Monografies de la Institució Catalana d'Història Natural

2



Llista Vermella de la flora vascular de Catalunya
Actualització any 2020

Pere Aymerich & Llorenç Sáez

Barcelona, 2021



Institut d'Estudis Catalans

Monografies de la Institució Catalana d'Història Natural

2



Llista Vermella de la flora vascular de Catalunya
Actualització any 2020

Pere Aymerich & Llorenç Sáez

Barcelona, 2021

Figura de la portada: *Pedicularis comosa* subsp. *asparagoides.* Fotografia de Pere Aymerich.

Data de publicació: maig de 2021

Aquesta edició és propietat de la Institució Catalana d'Història Natural (filial de l'Institut d'Estudis Catalans)
Carrer del Carme, 47. 08001 Barcelona

Compost per Amador Viñolas

ISSN: 2696-4988 (online edition)
DOI: 10.2436/20.1502.04.02



Llista Vermella de la flora vascular de Catalunya
Actualització any 2020

Pere Aymerich* & Llorenç Sáez**, ***

* C. Barcelona, 29. 08600 Berga, Barcelona.
** Sistemàtica i Evolució de Plantes Vasculars (UAB) –Unitat Associada al CSIC. Depart. Biologia Animal, Vegetal i Ecologia, Facultat de Biociències. Universitat Autònoma de Barcelona. 08193 Bellaterra, Barcelona.
*** Societat d'Història Natural de les Illes Balears. c/ Margarida Xirgu, 16. 07003 Palma de Mallorca, Illes Balears.

Autor per a la correspondència: Pere Aymerich. A/e: *pere_aymerich@yahoo.es*

Resum

Aquest document és una actualització de la Llista Vermella de la flora vascular de Catalunya, aplicant les categories i criteris internacionals de la IUCN, que modifica la Llista anterior inclosa en el *Libre Vermell de la flora vascular de Catalunya* de l'any 2010. Formen la nova Llista Vermella (LV) 245 espècies i subespècies, un 7,0 % de la flora autòctona del territori. Considerant les diverses categories de risc, hi ha 17 tàxons RE, 2 EW, 43 CR, 66 EN i 117 VU. Addicionalment, 170 tàxons han estat qualificats com a NT, bé que no formen part de la LV. La LV 2020 incrementa en 44 tàxons la LV 2010, tot i que 37 espècies de 2010 han estat excloses en aquesta actualització. Aquest augment és degut a la incorporació de 81 tàxons. S'ha modificat també la categoria d'amenaça de 26 plantes. Els canvis en relació a la LV 2010 estan relacionats sobretot amb millores del coneixement de la flora i amb millores en la precisió de l'aplicació dels criteris de la IUCN. Les motivacions dels canvis són comentats de forma sintètica per a cada espècie. Actualment, un 66,3 % de les plantes vasculars amenaçades tenen protecció legal. Entre els tàxons endèmics i subendèmics del territori, un 10,7 % es consideren amenaçats, bé que la proporció és molt més alta per als endemismes estrictes (34,1 %) que per als subendemismes (3,9 %).

Paraules clau: Llista Vermella, criteris IUCN, flora amenaçada, conservació, Regió Mediterrània, Europa SW.

Abstract

The Red List of the vascular flora of Catalonia is update here, applying the international categories and criteria of the IUCN, which modifies the previous Red List included in the *Red Data Book of the vascular flora of Catalonia* of 2010. The Red List includes 245 species and subspecies (7.0% of the native flora of the studied area). Considering the various risk categories, there are 17 RE taxa, 2 EW, 43 CR, 67 EN and 117 VU. Additionally, 170 taxa have been classified as NT, although they are not part of the LV. The Red List 2020 increases the previous Red List 2010 by 44 taxa, although 37 species from 2010 have been excluded in this update. This increase is due to the incorporation of 81 taxa. For 26 taxa the threat category has also been changed. The changes in relation to the Red List 2010 are mainly related to improvements in the knowledge of the flora and to improvements in the accuracy of the application of the IUCN criteria. The motivations for the changes are summarized for each species. Currently, 66.3 % of threatened taxa are under legal protection. Among

the endemic and subendemic taxa, 10.7 % are threatened, although the proportion is much higher for endemisms in strict sense (34.1 %) than for subendemisms (3.9 %).

Key words: Red List, IUCN criteria, threatened plants, conservation, Mediterranean region, SW Europe.

Introducció

L'any 2010 es va publicar el *Llibre Vermell de les plantes vasculars endèmiques i amenaçades de Catalunya* (Sáez *et al.*, 2010), que d'ara endavant es citarà de forma simplificada com a Llibre Vermell. Tot i que el nom suggereix que el seu objecte era només l'estat de conservació de les plantes, es tractava d'una obra de contingut mixt, amb dues parts diferenciades, una síntesi de la flora endèmica (la major part sense problemes especials de conservació) i una avaluació de la flora amenaçada. Aquesta segona part va ser el primer –i fins ara únic– treball exhaustiu d'avaluació de l'estat de conservació de la flora de Catalunya, basat en els criteris estàndards internacionals vigents, en aquella època i ara, establerts per la Unió Internacional per a la Conservació de la Natura (IUCN, 2001, 2012a) i amb una síntesi de la informació disponible per a cada tàxon amenaçat. Les pàgines finals del Llibre inclouen una Llista Vermella de la flora de Catalunya, és a dir una relació dels tàxons que qualifiquen per alguna de les categories d'extingides o amenaçades de la IUCN (EX, EW, RE, CR, EN, VU), acompanyada en cada cas dels criteris i subcriteris de la IUCN (2001) pels quals ha estat assignada la categoria. El Llibre Vermell va tenir també una incidència molt forta sobre la gestió de la biodiversitat a Catalunya, ja que uns anys després gairebé totes les espècies qualificades com a amenaçades van ser protegides legalment per la Generalitat (Resolució AAM 732/2015, de 9 d'abril, per la qual s'aprova la catalogació, descatalogació i canvi de categoria d'espècies i subespècies del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya). Com a antecedents d'aquesta obra, hi havia el catàleg de tàxons no endèmics amenaçats de Sáez & Soriano (2000) i l'avaluació prèvia dels tàxons d'àrea restringida –només una part endemismes catalans– de Sáez *et al.* (1998). Aquests dos antecedents eren avaluacions fetes amb els criteris de la IUCN (1994), avui obsolets i que resultaven força menys estrictes que els actuals, i es tractava de simples llistes, sense una exposició de les dades per les quals s'assignaven les categories de risc.

Després de 2010 es van produir canvis qualitatius notables que afecten les avaluacions de la flora amenaçada. Un d'aquests canvis va ser incentivat per la publicació del Llibre Vermell, i és l'increment de l'interès per la flora amenaçada (i rara, en general) a Catalunya, cosa que ha generat un volum important d'informacions noves sobre distribució, població i problemàtiques de conservació. L'altre canvi han estat les precisions metodològiques que ha anat introduïnt la IUCN (2012b, 2017, 2019) per a l'aplicació dels seus criteris d'avaluació. Pel que fa a aquesta darrera qüestió, s'havia anat fent evident que hi havia diversos criteris o subcriteris que resultaven massa ambigus o d'interpretació incerta, a causa dels quals es podien qualificar com a amenaçats tàxons que en realitat no presenten un estat de conservació especialment desfavorable, i per tal d'evitar-ho s'han delimitat amb més precisió els requeriments mínims exigits. Aquest problema ha estat bastant general arreu en les avaluacions fetes amb els criteris de la IUCN i el Llibre Vermell de Catalunya no va ser-ne una excepció, ja que ara resulta clar que determinats criteris es van aplicar amb una laxitud excessiva.

D'altra banda, l'any 2013 van començar els treballs d'elaboració de la Checklist actualitzada de la flora vascular de Catalunya, que han continuat fins a 2020 i ara està en fase de publicació (Sáez & Aymerich, 2021). Una versió simplificada, en format taula, d'aquesta checklist està ja disponible a: https://blogs.iec.cat/ichn/cataleg-de-la-biodiversitat-de-catalunya/. L'anàlisi de la informació florística realitzada per aquest treball va posar de manifest que hi havia tàxons que no havien estat inclosos com a amenaçats al Llibre Vermell, tot i complir aparentment requeriments per ser-ho, en

general perquè les dades sobre la seva situació disponibles abans de 2010 eren precàries o enganyoses, o en alguns casos simplement perquè es van descobrir més endavant. Atès que la Checklist inclou la categoria de risc de la IUCN per a cada tàxon, en aquests casos va ser necessari fer una avaluació per assignar-les. Complementàriament, es van haver de revisar les categories d'altres tàxons, a causa de noves informacions o bé de la necessitat de millorar les avaluacions de 2010. Així, en conjunt, s'han introduït canvis molt notables en la llista de plantes amenaçades, en relació amb el Llibre Vermell, cosa que fa convenient la publicació d'una Llista Vermella actualitzada.

Els treballs de la Checklist havien generat ja dues publicacions relacionades, uns comentaris sobre tàxons i grups de tàxons conflictius (Aymerich & Sáez, 2015a) i una llista de la flora al·lòctona de Catalunya (Aymerich & Sáez, 2019), i l'actualització de les plantes amenaçades que aquí es presenta és el tercer. En les pàgines que segueixen es presenta la Llista Vermella actualitzada de la flora de Catalunya, resultant dels treballs de la Checklist, i s'exposen les motivacions dels principals canvis en relació amb la Llista Vermella de 2010, inclosa en el Llibre Vernell.

Metodologia

Àmbit geogràfic

L'àmbit del treball és el territori inclòs dins els límits actuals de la Catalunya administrativa (comunitat autònoma de Catalunya). És el mateix àmbit que es va considerar en el Llibre Vermell de 2010.

Tàxons considerats

Els tàxons avaluats són les espècies i subespècies que es considera que formen part de la flora autòctona o flora nativa de l'àmbit geogràfic establert, d'acord amb la Checklist actualitzada de les plantes vasculars de Catalunya (Sáez & Aymerich, 2021). Aquesta Checklist ha aplicat el criteri taxonòmic que s'ha considerat més adequat en cada cas, d'acord amb les informacions recents, i modificant quan es considera necessari el tractament aplicat a les flores de referència al territori de les darreres dècades (*Flora dels Països Catalans* i *Flora iberica*).

S'han exclòs, però, dos elements de la flora nativa considerades a la Checklist: 1) Els tàxons que aparentment només tenen una presència accidental a Catalunya; i 2) Els que hi tenen una presència puntual restringida al costat mateix del límit administratiu i que es considera que presenten una dinàmica poblacional dependent de poblacions extraadministratives. D'altra banda, les espècies al·lòctones no han estat avaluades, com prescriuen les directrius de la IUCN.

La Llista Vermella inclou els tàxons que, com a resultat de l'avaluació, han qualificat per les categories de la IUCN següents: EX (Extingit a escala global), RE (Extingit a escala regional), EW (Extingit en estat salvatge), CR (En perill crític), EN (En perill) o VU (Vulnerable). En relació amb les categories EX i RE, s'ha seguit la recomanació de la IUCN de considerar un tàxon extingit quan no s'ha observat des de fa més de 50 anys i s'ha aplicat un esforç de prospecció raonable per a la seva relocalització; seguint aquest criteri, no s'han considerat extingits tàxons que no s'han vist des de fa més de 50 anys però que no han estat prospectats amb un esforç significatiu i els hàbitats potencials dels quals es mantenen en un estat acceptable. S'han considerat com a tàxons EW aquells que no mantenen veritables poblacions salvatges, però sí en tenen que són resultat de reintroduccions, quan les poblacions reintroduïdes estan en hàbitats artificials i/o són dependents d'una gestió continuada.

Els tàxons de la categoria NT (Quasi amenaçat) no formen part de la Llista Vermella, però són llistats en un apèndix, ja que es tracta de plantes potencialment candidates a incorporar-se a la Llista Vermella si les condicions canvien.

No s'indiquen els tàxons que han estat qualificats amb la resta de categories de la IUCN: LC (No amenaçats), DD (Dades deficients), NA (No aplicable) i NE (No avaluat). Aquests tàxons es podran

consultar a la checklist de la flora vascular de Catalunya (Sáez & Aymerich, 2021) o a la seva versió en línia simplificada: https://blogs.iec.cat/ichn/cataleg-de-la-biodiversitat-de-catalunya/.

Avaluació de l'estat de conservació

L'avaluació s'ha fet sobre la base de les categories i criteris vigents de la Unió Internacional per a la Conservació de la Natura (IUCN, 2001, 2012), que són els estàndards internacionals. Aquest organisme és citat al document sempre per les seves inicials angleses IUCN (*International Union for Conservation of Nature*). S'han tingut en compte les directrius i recomanacions per a l'aplicació de les categories, criteris i subcriteris, en particular les més actualitzades (IUCN, 2017, 2019). També s'han seguit les recomanacions per a les avaluacions de tàxons a escala regional (IUCN, 2010). L'exposició de les categories resultants de l'avaluació es fa també seguint les directrius de la IUCN, indicant primer la categoria i després els criteris i subcriteris pels quals un tàxon qualifica per a la categoria assignada. Quan la categoria assignada resulta d'una modificació (rebaixa, en tots els casos) de la categoria inicial seguint les recomanacions per a les avaluacions a escala regional, com a conseqüència de l'aplicació d'una correcció pel possible «efecte rescat» des de localitats situades fora de l'àmbit administratiu de Catalunya, la categoria corregida es marca amb un asterisc (*) i al costat s'indiquen els criteris pels quals qualifica per la categoria de risc inicial.

Atès que a Catalunya, fins a l'actualitat, han estat gairebé inexistents les experiències de reforçaments poblacionals, reintroduccions o introduccions benignes de flora amenaçada, en les avaluacions pràcticament no incideix aquest factor i no s'ha discriminat de la resta de factors múltiples que afecten la dinàmica de les poblacions.

El procés d'avaluació, realitzat en paral·lel a l'elaboració de la Checklist de la flora vascular de Catalunya, ha seguit dues fases:

En un primer moment, es van seleccionar els tàxons que no van ser inclosos al Llibre Vermell de 2010 i que, segons les noves informacions, eren susceptibles de ser incorporats a la Llista Vermella. Aquests tàxons van ser avaluats i, si complien els requeriments, se'ls va assignar la categoria d'amenaça corresponent.

En una segona fase, s'ha realitzat una revisió de tots els tàxons que al Llibre Vermell havien estat qualificats com a amenaçats o bé amb les categories NT i DD. Com a resultat d'aquesta revisió, alguns tàxons han estat incorporats a la Llista Vermella, altres n'han estat exclosos i també s'han fet canvis diversos entre els que ja hi eren (canvis de categoria, de criteris o de subcriteris).

Per als tàxons del segon grup (revisió del Llibre Vermell), s'ha fet un esforç especial per a millorar diversos aspectes que amb el temps, i després de contrastar-los amb les noves directrius i recomanacions de la IUCN, s'havia constatat que havien tingut un tractament discutible al Llibre Vermell. Aquests aspectes, que expliquen gran part de les exclusions i canvis de categoria que s'han fet, són els següents:

Assignació de la categoria DD: La recomanació de la IUCN és que aquesta categoria es reservi estrictament per a aquells tàxons que no es pot dir si estan amenaçats o no –amb independència de la categoria que els correspondria– segons la informació disponible. Al Llibre Vermell, a causa d'una interpretació errònia, la categoria DD es va atribuir força vegades a tàxons que les poques dades conegudes indicaven que estaven amenaçats, però dels quals no es tenia informació suficient per assignar una categoria d'amenaçada (RE, EW, CR, EN o VU). La situació de tots aquests tàxons ha estat revisada, i només s'ha mantingut la categoria DD per als casos en què no hi ha indicis que puguin estar efectivament amenaçats, i també quan es desconeix si a Catalunya presenten poblacions establertes o bé són dependents d'aportacions de propàguls procedents de fora dels límits administratius.

Criteri D i subcriteri D2: En la major part d'avaluacions fetes amb els criteris de la IUCN, aquest subcriteri ha estat tradicionalment el més problemàtic per a la catalogació de falses espècies amenaçades i sovint ha generat una veritable *inflació* de les llistes vermelles, Ha estat habitual que només es tingui en compte la primera condició del subcriteri (àrea d'ocupació inferior a 20 km^2

i poques poblacions, típicament menys de 5). Però el subcriteri D2 té una segona condició tan o més important, que massa sovint s'ha obviat: que existeixi un risc real d'una reducció dràstica i ràpida que pugui conduir el tàxon fins a la categoria CR (En perill crític) o fins i tot a l'extinció. La determinació de l'existència d'aquests riscos és en alguns casos complicada o incerta, en especial quan hi poden intervenir factors associats al canvi climàtic o a esdeveniments de tipus catastròfic (malalties, transformació sobtada de l'hàbitat en zones d'influència marina, depredació intensa,...), però s'ha fet un esforç per modular de forma raonable l'aplicació de D2. Amb la revisió realitzada, s'han descatalogat els tàxons prèviament qualificats com a amenaçats només pel subcriteri D2, sempre i quan no s'hagin detectat factors de risc vigents (no potencials) per a les poblacions. Tot i això, s'han fet unes poques excepcions per a tàxons que tot i no presentar amenaces vigents, tenen poblacions úniques (o gairebé) que podrien desaparèixer ràpidament si es presenta alguna amenaça que per ara només és potencial (malalties, increment del nivell del mar, increment significatiu de les temperatures, arribada de depredadors en expansió,...), ja que en el context actual de canvi global s'ha considerat que aquests factors de risc presenten una probabilitat no menyspreable.

Subcriteris referits a «fluctuacion extremes» dels criteris B i C: Alguns tàxons del Llibre Vermell van ser qualificats com a amenaçats perquè es va considerar que les seves poblacions presentaven fluctuacions, afegides a altres factors de risc. Però les directrius de la IUCN indiquen que només s'han de considerar les «fluctuacions extremes», que es defineixen com aquelles que típicament provoquen canvis d'un ordre de magnitud o més en la població reproductora. En la major part de casos en què es van aplicar aquests subcriteris al Llibre Vermell aquesta condició no es complia, perquè podia haver-hi fluctuacions notables, però no arribaven a un ordre de magnitud. D'altra banda, per alguns tàxons es van considerar com a fluctuacions de la població reproductora els canvis interanuals en les taxes de floració, resultant una aplicació clarament inadequada, ja que els individus adults (potencialment reproductors) continuaven existint encara que no haguessin florit per unes condicions conjunturals desfavorables.

Subcriteris referits a «fragmentació severa» dels criteris B i C: El concepte «fragmentació severa» és notablement ambigu i d'interpretació incerta, de manera que ha generat no poques avaluacions errònies o discutibles. Per a que un tàxon presenti un tipus de fragmentació aplicable en aquests subcriteris no és suficient que tingui nuclis de població separats, sinó que s'han de complir sobretot dues condicions: 1) Que els nuclis separats siguin massa petits per garantir l'existència d'una població local viable; i 2) Que els diversos nuclis estiguin separats dels més propers per distàncies grans sense taques d'hàbitats potencials intermèdies. Aquestes dues condicions són d'avaluació complexa i requereixen coneixements força detallats sobre la dinàmica poblacional i la capacitat de dispersió de cada tàxon, que moltes vegades no es tenen. D'entrada, la població mínima viable és desconeguda per a la major part d'espècies i, per les informacions acumulades, sembla que moltes vegades les poblacions presenten la capacitat de recuperar-se encara que temporalment arribin a censos ínfims. D'altra banda, moltes plantes vasculars és habitual que presentin una distribució naturalment fragmentada, en especial aquelles que viuen en hàbitats minoritaris i distribuïts de forma irregular, però s'assumeix que disposen de mecanismes de dispersió efectius i que això no condiciona significativament la seva persistència a escala temporal llarga. Considerant la dificultat d'avaluar si existeix o no una «fragmentació severa», els subcriteris que la utilitzen només s'han aplicat en aquells casos en què existeixen evidències o indicis forts que efectivament les poblacions locals estan funcionalment molt isolades i que una part important d'aquestes presenten indicis clars de poca viabilitat demogràfica.

Delimitació dels individus en els tàxons de creixement clonal: Diversos criteris de la IUCN es basen en el nombre d'individus reproductors dels tàxons. Molt sovint la delimitació dels individus resulta òbvia, però no sempre és així, i pot ser complexa en el cas dels organismes clonals. Un nombre considerable de plantes vasculars presenten aquest tipus de creixement, generalment degut a l'expansió subterrània per rizomes, des dels quals es genera un nombre més o menys gran de tiges aèries que poden produir estructures reproductives. Sovint, però no sempre, aquestes tiges aèries tenen una autonomia funcional molt gran i a la pràctica gairebé es comporten com a individus

diferents. És una situació relativament freqüent, sobretot, entre les plantes aquàtiques, les herbes forestals i les plantes de creixement graminoide. En aquests casos hi ha un sol individu genètic (*genet*) i diversos o molts individus funcionals (*ramets*), i les directrius de la IUCN determinen que les avaluacions s'han de basar en els *ramets* i no pas en els *genets*. Al Llibre Vermell, en general ja s'havia aplicat aquest criteri, però no en alguns casos, perquè hi ha espècies en les quals la distinció de *ramets* no és senzilla. En l'actualització de la Llista Vermella s'ha procurat millorar l'aplicació d'aquesta distinció en aquelles espècies per a les quals pot incidir en l'assignació d'una categoria de risc.

Les assignacions de les categories s'han fet en general, com ja va passar al Llibre Vermell, sobre la base de tres dels cinc criteris de la IUCN: B (restricció geogràfica associada a fragmentació, declivi i/o fluctuacions extremes), C (població feble o moderada associada a declivi continuat) i D (mida poblacional petita, associada o no a restricció geogràfica). Aquests són els criteris per als quals generalment es disposa d'alguna informació per a la gran majoria dels tàxons, i per a molts les dades es limiten al criteri D. En relació amb el Llibre Vermell, l'increment entre 2010 i 2020 del volum de dades poblacionals disponibles sobre diverses espècies ha permès millorar la qualitat de l'aplicació dels tres criteris anteriors. El criteri A de la IUCN (reduccions a llarg termini de les poblacions) s'ha pogut aplicar poques vegades, perquè a Catalunya l'obtenció de dades poblacionals sobre flora té poca tradició i només s'han començat a generar dades significatives en les dues darreres dècades. L'aplicació del criteri E (anàlisis quantitatives de la probabilitat d'extinció) no s'ha aplicat gairebé mai, perquè es tracta d'una informació pràcticament inexistent, a més de presentar sovint incerteses.

Estructura del treball

La informació generada amb l'actualització de la Llista Vermella s'exposa a les pàgines següents, en forma de 4 apartats i 4 apèndixs.

Els quatre apartats inclouen el gruix de la informació relacionada amb la Llista Vermella, estructurada en aquests continguts:

Llista Vermella 2020: Es presenta la Llista Vermella actualitzada a l'any 2020 i es comenten sintèticament els principals resultats de l'actualització. No s'ha realitzat una anàlisi gaire detallada, com sí que es va fer al Llibre Vermell, perquè la prioritat d'aquest treball ha estat l'actualització de la Llista i l'exposició dels motius que justifiquen els canvis.

Tàxons exclosos de la Llista Vermella: S'hi recullen els tàxons que estaven inclosos en la Llista Vermella de 2010 i que han estat exclosos de la de 2020, comentant de forma sintètica les raons de la seva exclusió.

Tàxons incorporats a la Llista Vermella: S'hi recullen els tàxons afegits a la Llista Vermella de 2020 i els motius que justifiquen la seva inclusió.

Canvis de la categoria d'amenaça: S'hi recullen els tàxons als quals a la Llista Vermella 2020 s'ha assignat una categoria diferent a la de 2010, sempre i quan aquesta categoria sigui també d'amenaça, és a dir que es tracta de tàxons no exclosos de la Llista. Es comenten sintèticament els motius dels canvis de categoria.

Els quatre apèndixs aporten informacions complementàries que es consideren d'interès i tenen relació amb l'actualització de la Llista Vermella:

Millores destacables del coneixement sobre alguns tàxons de la Llista Vermella: Es recullen sintèticament informacions diverses que es considera que tenen una influència important en la percepció de la situació d'aquests tàxons i/o en l'avaluació de la seva categoria de risc, però que no han generat un canvi de la categoria que ja se'ls va assignar l'any 2010. Es tracta de quatre

tipus d'informacions: 1) Obtenció recent de dades fiables sobre tàxons per als quals la categoria de 2010 es va assignar de forma temptativa, basada en part en inferències o intuïcions. 2) Descobriment recent, en zones molt pròximes al límit administratiu de Catalunya, de poblacions de tàxons que s'havien considerat extingits al territori català, de tal manera que el seu retrobament dins aquest darrer àmbit es fa més probable del que suggerien les dades disponibles quan es va redactar el Llibre Vermell. 3) Canvis taxonòmics sensibles, a nivell específic. 4) Existència de poblacions introduïdes que poden distorsionar l'avaluació de la situació de risc de les poblacions autòctones.

Llista de tàxons NT: Es llisten les plantes que, a partir dels treballs d'actualització de la Llista Vermella, han estat qualificades amb la categoria NT (Quasi amenaçada). Aquests tàxons, tot i no formar part de la Llista Vermella, mereixen una atenció de gestió especial, ja que podrien passar a estar amenaçats a curt o mitjà termini. Aquesta llista inclou també la major part de les espècies del Llibre Vermell que han estat descatalogades a la Llista Vermella de 2020. Per prudència, s'han mantingut com a VU alguns tàxons sense factors de risc actuals significatius i que per criteris diversos es situen al límit entre NT i VU, quan tenen un nombre molt baix de localitats (menys de 5), existeixen riscos de baixa probabilitat però potencialment molt perillosos i/o la informació disponible és de qualitat insuficient.

Estat de conservació dels tàxons endèmics i subendèmics de la Catalunya administrativa: Atès que el Llibre Vermell de 2010 era, en bona part, un tractat sobre les plantes endèmiques de Catalunya, per coherència s'ha considerat convenient dedicar una atenció particular a l'estat de conservació d'aquesta fracció de la flora territorial. En aquest apèndix s'actualitzen els tàxons endèmics i subendèmics i se'ls assigna la categoria de la IUCN que els correspon, tant si estan amenaçats com si no. El coneixement d'aquesta part de la flora és també important a efectes de gestió, per l'aplicació del concepte de *responsabilitat conservacionista*, ja que són tàxons la conservació dels quals a escala global depèn bàsicament de la gestió que se'n faci a Catalunya, sobretot per part de les diverses administracions amb competències relacionades.

Canvis nomenclaturals entre el Llibre Vermell i la Llista Vermella actualitzada: En diversos casos, els noms científics que s'utilitzen en aquests dos treballs són diferents. Per tal d'evitar confusions, s'ha elaborat una taula amb les equivalències nomenclaturals.

Llista Vermella 2020

Tàxons inclosos a la Llista Vermella

A continuació s'exposa la Llista Vermella, resultant de l'actualització de les informacions sobre l'estat de conservació de la flora vascular de Catalunya i de la seva avaluació aplicant els criteris estàndard internacionals de la IUCN. Els tàxons s'agrupen en les 5 categories corresponents a espècies amenaçades que estan representades a Catalunya (RE, EW, CR, EN, VU). No hi ha cap tàxon extingit a escala global (EX), ja que l'únic que es va qualificar amb aquesta categoria al Llibre Vermell, la gramínia *Festuca paucispicula*, ha estat retrobada i a més s'ha considerat en revisions recents del gènere que entra dins la variabilitat d'una espècie de distribució àmplia, *F. trichophylla*. Dins de cada categoria, els tàxons es presenten ordenats alfabèticament.

Els tàxons (espècies i subespècies, híbrids exclosos) inclosos a la Llista Vermella de 2020 són en total 245. Representen un 7,1 % del conjunt de la flora autòctona de Catalunya, segons les darreres estimacions. Considerant les categories de risc i agrupant en una sola les dues que corresponen a tàxons extingits (RE i EW), el nombre augmenta clarament a mesura que disminueix el risc de la

categoria, com és habitual a les llistes vermelles. Concretament, segons l'avaluació realitzada, hi ha 17 tàxons RE, 2 EW, 43 CR, 66 EN i 117 VU (Fig. 1 i Taula 1).

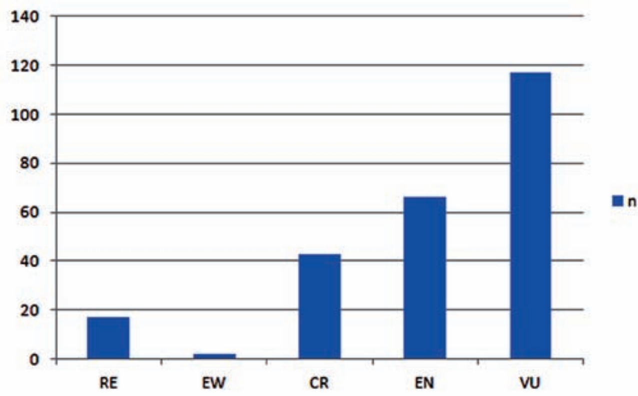


Figura 1. Distribució dels tàxons amenaçats segons les 5 categories de risc (n).

Taula 1. Nombre de tàxons (n) inclosos a les llistes vermelles de 2010 i 2020, segons categories de risc i total.

Llista Vermella	*EX*	*RE*	*EW*	*CR*	*EN*	*VU*	*Total*
2010	1	15	1	37	52	93	199
2020	0	17	2	43	66	117	245

A l'Apèndix 1 s'exposa la llista dels 170 tàxons qualificats com a NT (Quasi Amenaçats), els quals no formen part de la Llista Vermella. Aquesta categoria inclou plantes que actualment no compleixen els requeriments mínims per a ser qualificades com a amenaçades, però que podrien passar a ser-ho en un termini curt o mitjà si les condicions canvien en sentit desfavorable.

Regionalment extingits (RE)

Adoxa moschatellina	*Potentilla grandiflora*
Ambrosia maritima	*Rorippa amphibia*
Cochlearia glastifolia	*Ruppia drepanensis*
Colchicum triphyllum	*Sagittaria sagittifolia*
Cressa cretica	*Trapa natans*
Hypericum elodes	*Trifolium obscurum*
Linaria oligantha subsp. *oligantha*	*Verbena supina*
Linaria pedunculata	*Vicia lens* subsp. *lamottei*
Pilularia globulifera	

Extingits en estat salvatge (EW)

Marsilea quadrifolia
Ranunculus lingua

En perill crític (CR)

Anthericum ramosum CR D
Asplenium inexpectans CR D
Atropa baetica CR B2ac(iv)
Bidens cernuus CR D
Callipeltis cucullaris CR B2ac(iv)
Carex laevigata CR B2ab(iii)
Ceratophyllum submersum CR B2b(iii)c(iv)
Cerinthe glabra CR B2ac(iv); D
Coronilla repanda subsp. *dura* CR B2ac(iv)
Echium arenarium CR B2ac(iv)
Elatine alsinastrum CR B2ac(iv); D
Elatine gussonei CR B2ac(ii,iv)
Glinus lotoides CR B2ac(iv)
Gymnadenia odoratissima CR D
Hippuris vulgaris CR A4; B2ab(i,ii,iii,iv,v)
Hydrocharis morsus-ranae CR A2c; B2ab(i,ii,iii,iv)c(i,ii); D
Jacobaea erratica CR C2a(i)
Lappula patula CR D
Lemna trisulca CR B2ab(ii,iii,iv)
Limonium ilergabonum CR D
Lotus cytisoides CR C2ai
Microcnemum coralloides subsp. *coralloides* CR B2ac(ii,iv)
Myosotis minutiflora subsp. *minutiflora* CR B2ac(iv)
Najas major CR B2b(i,ii,iii,iv,v)c(i,iii,iv)
Nepeta tuberosa CR B2ab(ii)c(iv); D
Nonea vesicaria CR B2ac(iv)
Orchis spitzelii subsp. *cazorlensis* CR D
Orchis spitzelii subsp. *spitzelii* CR D
Plantago cornutii CR B1+3ac; D
Potamogeton gramineus CR D
Potamogeton lucens CR D
Ranunculus nodiflorus CR B2ac(iv); C2a(ii)b
Reseda hookeri CR B2ab(ii,iii,iv); Ca(ii)b
Rochelia disperma CR B2ab(i,ii,iii,iv,v)c(iv); C2a(i)b; D
Salvinia natans CR C1; D
Seseli farrenyii CR B2ab(ii,iii,v); C1
Silene ramosissima CR B2ab(ii,iii,v)
Sternbergia colchiciflora CR B2ab(iii,iv,v)
Teucrium campanulatum CR 2ab(iii)
Thalictrum maritimum CR D
Vella aspera CR B2ab(iii)
Woodsia pulchella CR B2ab(v); C2a(ii); D
Zostera marina CR A2c

En perill (EN)

Achillea maritima subsp. *maritima* EN A1ac, B2ab(i,ii,iii,iv,v) C1; D
Alchemilla cadinensis EN D
Anacamptis palustris EN B2ab(i,ii,iii,v)
Aquilegia paui EN D
Asparagus prostratus EN D
Asphodelus ramosus subsp. *ramosus* EN* B2ac(i,ii,iv)
Asplenium marinum EN B2ab(iii)
Asplenium sagittatum EN D
Astragalus penduliflorus EN D
Blitum petiolare EN B2ac(iv)
Botrychium matricariifolium EN D
Bunium bulbocastanum EN B2ac(iv); C2a(ii)
Butomus umbellatus EN B1+2c; D
Carex brachystachys EN D1+2
Carex diandra EN D
Centaurea tripontina EN B2ab(ii,iii)c(iv)
Chaenorhinum reyesii EN B2ab(ii,iii,iv,v)c(iv)
Corallorhiza trifida EN D
Daphne alpina EN D
Dichoropetalum schottii EN B2ab(ii,iii,v)c(iv); C2a(ii)
Dracocephalum austriacum EN D
Dryopteris remota EN B2ab(ii,v); D
Elatine macropoda EN B2ac(iv)
Epipactis leptochila EN D
Epipogium aphyllum EN D
Filago lusitanica EN B2ac(ii,iv)
Fumaria bicolor EN D
Gagea pratensis EN C2a(ii)
Gagea soleirolii EN B2a+civ
Gentiana angustifolia EN D
Gentiana pneumonanthe EN D
Geranium divaricatum EN B2ac(ii,ii,iii,iv)
Geranium lanuginosum EN B2ac(ii,iii,iv,v)
Gypsophila tomentosa EN B2ab(i,ii,iii,iv,v); C1
Hackelia deflexa EN C1+2b
Hieracium pii-fontii EN B2ab(iii)
Hydrocotyle vulgaris EN B2ab(i,ii,iii,iv,v)
Juncus littoralis EN D
Limonium auriculae-ursifolium EN D
Limonium costae EN B2ab(ii,iii,iv,v); C1+2a(i); D
Limonium vigoi EN B2ab(i,ii,iii,iv,v)
Luronium natans EN D
Luzula alpina EN D
Maianthemum bifolium EN C1
Marsilea strigosa EN B2ab(ii)c(iv)
Nigella nigellastrum EN B2ab(i,ii,iii,iv,v)c(iv)
Nymphaea alba EN B2ab(i,ii,iii,iv,v); C1+2a(i)
Orobanche foetida EN B2ab(i,ii,iii,iv); C2a(i)
Orobanche pubescens EN* D

Pedicularis comosa subsp. *asparagoides* EN* D
Platanthera algeriensis EN D
Polygonum robertii EN Bab(ii,iii)
Potamogeton perfoliatus EN B2ab(i,iii,iv,v)
Potamogeton praelongus EN A3cd
Salix foetida EN D
Salix hastata EN D
Saponaria glutinosa EN B2ac(iv); C2a(i)
Serapias perez-chiscanoi EN D
Scutellaria galericulata EN B2ac(i,ii,iii,iv)
Silene neglecta EN B1ab(iii)c(iv)+2ab(iii)c(iv)
Sonchus crassifolius EN B2ab(ii,iii,v); C1
Stachys maritima EN A1c+4c; B2ab(i,ii,iii)c(iv); C2b
Stuckenia filiformis EN D
Taraxacum vinosum EN B2ab(i,ii,iii,iv,v); C2a(i); D
Thalictrum foetidum subsp. *foetidum* EN D
Thelypteris palustris EN B2ab(iii)

Vulnerables (VU)

Airopsis tenella VU D2
Alchemilla pentaphyllea VU D2
Anemone palmata VU D2
Anthemis alpestris VU D2
Anthemis maritima VU D1+2
Arabis nova subsp. *iberica* VU D2
Arabis soyeri subsp. *soyeri* VU D1
Asplenium majoricum VU D2
Asplenium obovatum subsp. *obovatum* VU C2a(i), D2
Astragalus austriacus VU B2ab(iii); D2
Berberis garciae VU B2ab(i,ii); C1+2a(i)
Carex brevicollis VU D1
Carex elata VU D2
Carex lachenalii VU D2
Carex lasiocarpa VU D2
Carex limosa VU D2
Carex muricata VU D1+2
Carex pseudocyperus VU B2a+bi,ii,iii,iv; D2
Centaurea seridis VU D2
Cerinthe major subsp. *major* VU D1+2
Chrysosplenium alternifolium VU D2
Cistus halimifolius VU B2b(ii,iv)c(iv); D2
Cistus populifolius subsp. *populifolius* VU D2
Cochlearia pyrenaica VU D1+2
Convolvulus siculus VU D2
Cypripedium calceolus VU D2; E
Delphinium bolosii VU B2ac(iv)
Draba fladnizensis VU D1+2
Drosera anglica D2

Dryopteris mindshelkensis VU D2
Elatine brochonii VU B2ac(iv); D2
Epilobium alpestre VU D1+2
Epipactis exilis VU D2
Equisetum fluviatile VU D2
Erica vagans VU D2
Erigeron atticus VU D2
Erodium foetidum subsp. *foetidum* VU D2
Euphorbia duvalii VU D2
Euphorbia palustris VU D2
Filago carpetana VU D2
Gagea reverchonii VU B2ac(iv)
Hesperis laciniata VU D1+2
Hypericum linariifolium VU D1+2
Impatiens noli-tangere VU D2
Iris xiphium VU A2; B2b(ii,iv)c(iv); D2
Isoetes delilei VU B2ab(iii), D2
Isoetes longissima VU B2ab(iii), D2
Juncus heterophyllus VU D1+2
Juncus striatus VU D2
Juniperus turbinata VU B2ab(ii,iii); D2
Karpatiosorbus latifolia VU D1+2
Kosteletzkya pentacarpa VU D2
Lathyrus bauhinii VU D2
Leontodon crispus subsp. *crispus* VU D2
Lepidium hirtum subsp. *calycotrichum* VU* D1+2
Limoniastrum monopetalum VU D2
Limonium bellidifolium VU D2
Limonium catalaunicum VU D2
Limonium densissimum VU D2
Limonium geronense VU C2a(i)
Linaria oblongifolia subsp. *aragonensis* VU B2ac(iv); D2
Lotus conimbricensis VU D2
Lotus parviflorus VU B2ab(iii); D2
Lycopodium alpinum VU D 1+2
Lycopodium clavatum VU* D1
Malva cretica subsp. *althaeoides* VU B2ac(iv)
Maresia nana VU B2ab(iii)
Medicago secundiflora VU D2
Melilotus segetalis VU D2
Myriolimon ferulaceum VU D2
Myriophyllum verticillatum VU B2ab(i,ii,iii,iv,v)
Najas marina VU B2ac(i,ii,iii,iv)
Noccaea occitanica VU D2
Ononis ornithopodioides VU D2
Ophrys funerea VU* D1+2
Oxytropis lapponica VU D2
Pedicularis tuberosa VU D1+2
Persicaria minor VU* B2ac(iii,iv)
Phleum arenarium VU D2
Phyla nodiflora VU D1+2

Phyllodoce caerulea VU D2
Pimpinella peregrina VU D1+2
Plantago loeflingii VU D2
Polygonum romanum subsp. *gallicum* VU B2ac(ii,iii,iv)
Potamogeton polygonifolius VU D1+2
Potamogeton schweinfurthii VU* D
Potentilla hispanica VU D2
Prangos trifida VU D1+2
Primula hirsuta VU* D
Rumex hydrolapathum VU D2
Salicornia procumbens subsp. *procumbens* VU D2
Salix aurita VU D1+2
Salix daphnoides VU D2
Salvia valentina VU B2ab(iii,iv)c(iv); D1+2
Saponaria bellidifolia VU D2
Saxifraga aretiodes VU D2
Saxifraga fragosoi VU D2
Scorzonera humilis VU B2ab(ii,iii,iv,v)
Scrophularia pyrenaica VU B2ac(iv)
Silene legionensis VU D2
Silene sedoides VU D2
Silene sennenii VU D2
Sparganium emersum VU D2
Spergularia segetalis VU D2
Spiraea crenata subsp. *parvifolia* VU D2
Succowia balearica VU D2
Tetraena alba VU D2
Thalictrum lucidum VU A2ace; B2a(i,ii,iii,iv); C2a(i); D2
Torilis elongata VU D1+2
Trifolium diffusum VU D1+2
Utricularia minor VU D2
Vaccinium vitis-idaea VU D2
Valeriana excelsa subsp. *sambucifolia* VU D1+2
Valeriana longiflora VU D1
Vicia argentea VU D2
Vitis vinifera subsp. *sylvestris* VU D2
Zannichellia contorta VU A4; B1ab(i,ii,iii,iv,v); C1

Canvis en relació amb la Llista Vermella de 2010

La Llista Vermella de 2020 incrementa en 46 tàxons amenaçats (23,1 %) la Llista Vermella de 2010 (Llibre Vermell), passant de 199 a 245. El nombre de tàxons augmenta en totes les categories de risc (taula 1). Aquest increment és degut a l'afegit d'un nombre important d'espècies, mentre que un 18,6 % de les incloses a la Llista de 2010 ha estat descatalogat en la de 2020.

Hi ha 144 tàxons que presenten modificacions, ja sigui per la seva inclusió o exclusió a la Llista Vermella o perquè han experimentat canvis de categoria dins les corresponents a espècies amenaçades. Els canvis més importants es refereixen a incorporacions a la Llista Vermella (82 tàxons), seguits de les exclusions (37) i dels canvis de categoria (26). Les motivacions d'aquests canvis es comenten, de forma sintètica, als apartats següents.

Hi ha també diversos tàxons per als quals s'han modificat els criteris o subcriteris sobre la base dels quals qualifiquen per a una determinada categoria d'espècie amenaçada. Això no es comenta

si no ha comportat un canvi de categoria en relació amb el Llibre Vermell, tot i que els criteris i subcriteris sí que s'han actualitzat a la Llista Vermella.

Les causes dels canvis són diverses, però en general tenen relació amb millores de la informació sobre la flora o sobre espècies particulars o bé a millores (reinterpretacions) en les avaluacions de les categories de risc de la IUCN. La incorporació de tàxons a la Llista Vermella ha estat motivada en 29 casos (35,4 %) perquè són de descobriment o confirmació recents, posteriors al Llibre Vermell, i en uns altres 29 tàxons perquè havien estat qualificats com a DD al Llibre Vermell i ara s'ha aplicat un esforç particular per assignar-los una categoria d'amenaça; el 29,2 % restant d'espècies incorporades a la Llista Vermella correspon a altres tipologies heterogènies. Les exclusions de la Llista Vermella són degudes en 20 casos (54,5 %) a reinterpretacions dels criteris de la IUCN que s'havien aplicat prèviament, en 12 a millores del coneixement sobre la seva situació, en 4 a raons taxonòmiques (caràcter híbrid, delimitació incerta o no acceptació recent com a espècie) i en un cas a l'origen probablement al·lòcton d'una espècie (*Oplismenus undulatifolius*). Els canvis de categoria deriven bàsicament de millores del coneixement de la situació dels tàxons (24 casos, 92,3 %) i només per a dues espècies han estat el resultat de la reinterpretació de dades prèviament disponibles.

Distribució dels tàxons

La distribució de les plantes amenaçades no és pas homogènia arreu del territori, sinó que tendeixen a concentrar-se en determinats sectors. Aquestes concentracions regionals o locals tenen relació sobretot amb la disponibilitat d'hàbitats escassos i amb dinàmiques temporals a llarg termini, aquestes darreres degudes en part a causes naturals i en part a la intervenció humana. Per tal de simplificar l'anàlisi, s'han considerat tres grans sectors: Franja Marítima, Interior i Pirineus (Fig. 2). A grans trets, el sector Franja Marítima abasta el litoral i les serres i depressions catalanídiques, el sector Interior la part catalana de la Depressió de l'Ebre en sentit ampli i el sector Pirineus les muntanyes pirinenques i prepirinenques més les valls i conques internes associades. Una descripció sintètica d'aquests tres sectors es pot consultar a Aymerich & Sáez (2019).

La figura 3 mostra la distribució de les plantes amenaçades en tres grans sectors simplificats. Es pot observar que el sector més ric en plantes amenaçades és la franja marítima, seguit dels Pirineus i, a molta distància, per les depressions interiors. Els tàxons que es troben en més d'un sector són relativament pocs, amb l'excepció dels que apareixen alhora als Pirineus i a la franja marítima (aquí sobretot a les serres catalanídiques), i només tres s'han detectat en tots els sectors considerats. En conjunt, al sector Franja Marítima es coneixen 127 tàxons amenaçats (extingits inclosos), al sector Pirineus 107 i al sector Interior 31. La pobresa del sector Interior s'ha de relacionar sobretot amb una diversitat ambiental clarament més baixa que als altres dos sectors, però no es pot excloure que també hi influeixi la intensa transformació agrícola del territori des de fa segles, que podria haver provocat un nombre més alt d'extincions regionals. El sector Franja Marítima és el més extens, el més heterogeni ambientalment i també el que ha experimentat una transformació antròpica més intensa després de l'Interior, factors que junts poden explicar la gran quantitat de tàxons amenaçats que hi ha. Als sectors Interior i Franja Marítima, una part considerable de les espècies amenaçades són plantes rarificades a conseqüència de les pertorbacions humanes, sobretot per la destrucció d'hàbitats (en particular platges, aiguamolls, saladars i erms interiors). Al sector Pirineus, on la diversitat ambiental és també gran però la transformació antròpica ha estat menys intensa, el nombre alt de tàxons amenaçats té una relació important amb la quantitat notable de plantes naturalment rares (localitats isolades de caràcter més o menys relíctic, poblacions en situació d'extrem d'àrea,…) que es troben a l'alta muntanya, mentre que les que s'han rarificat a causa de les alteracions humanes estan aparentment menys representades.



Figura 2. Tres grans sectors territorials considerats (Franja Marítima, Interior i Pirineus).

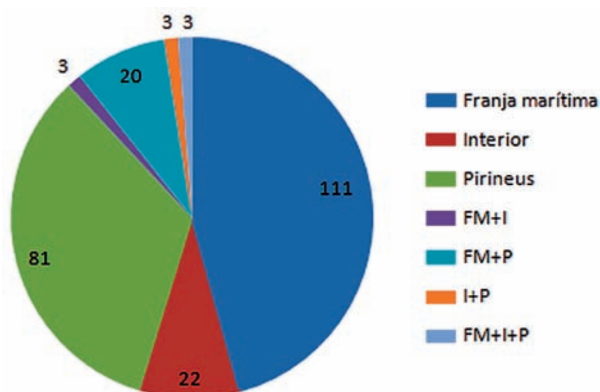


Figura 3. Distribució dels tàxons amenaçats (n) segons tres grans sectors territorials (Franja Marítima, Interior i Pirineus)

Hàbitats dels tàxons de la Llista Vermella

Resulta complex, i sovint poc viable, analitzar la relació entre flora amenaçada i hàbitats, perquè sovint les espècies amb problemes de conservació tenen uns requeriments ambientals estrets, molt particulars, que no encaixen bé dins les simplificacions inevitables quan es fan categories d'hàbitats. Tot i això, també es produeixen situacions inverses, de tàxons amb requeriments rela-

tivament amplis (cingles, boscos,…) i que només es troben en àrees molt limitades malgrat tenir una gran disponibilitat d'hàbitats potencials, la major part de vegades per dinàmiques temporals independents de la intervenció humana.

Utilitzant categories simplificades d'hàbitats (Taula 2) s'observa que la major part de les plantes es reparteixen de forma similar entre hàbitats molt diversos, que solen tenir entre 10 i 25 tàxons amenaçats. Hi ha una excepció important, els ambients aquàtics de terra baixa, que concentren 51 tàxons, és a dir una cinquena part (21 %) del total. La concentració en aquesta tipologia –que agrupa diversos subhàbitats notablement diferents– no és cap sorpresa, perquè ja es va posar de manifest al Llibre Vermell, i és deguda a la destrucció històrica generalitzada dels aiguamolls d'aigua dolça de la franja marítima de Catalunya, dels quals actualment només en resten retalls testimonials i en estat de conservació poc favorable. Uns quants hàbitats es situen per sota de la ratlla de 10 espècies amenaçades. El mínim anecdòtic d'una sola espècie per a les aigües marines és lògic si es té en compte que només s'hi troben quatre plantes vasculars, una de les quals (*Zostera marina*) està molt amenaçada.

Taula 2. Nombre de tàxons amenaçats (n) presents a les diverses tipologies d'hàbitats.

Grup d'hàbitats	*Tàxons*
Forestal i periforestal de muntanya humida, sobretot als Pirineus	19
Forestal i periforestal de muntanya seca, mediterrània i submediterrània	14
Formacions herbàcies i arbustives interiors, de muntanya seca o humida	24
Formacions herbàcies i arbustives de la franja mediterrània marítima	23
Formacions herbàcies i arbustives de les àrees continentals subàrides	11
Zona supraforestal dels Pirineus (roques i prats)	24
Hàbitats rocosos interiors, exclosa l'alta muntanya	17
Litoral rocós	7
Litoral sorrenc (platges)	16
Saladars litorals	11
Saladars i guixos interiors	11
Ambients aquàtics i semiaquàtics d'aigua dolça o poc salabrosa, de terra baixa	51
Ambients aquàtics i semiaquàtics d'aigua dolça, d'alta muntanya	9
Aigües corrents (ambients fontinals, rius i torrents)	7
Aigües marines	1

Una simplificació encara més gran dels grups d'hàbitats (Fig. 4) permet visualitzar millor la importància que per a la flora amenaçada tenen els hàbitats aigualosos de terra baixa, que són els que acullen més tàxons, juntament amb la suma dels ambients de terra baixa i muntanya mitjana dominats per herbes o arbusts. Els hàbitats més o menys salins (litorals i interiors) presenten també un nombre notable de plantes amenaçades, proporcionalment molt superior a la superfície que aquests hàbitats representen en relació amb el conjunt de Catalunya. En canvi, al grup d'hàbitats naturals que actualment ocupa més superfície a Catalunya (ambients forestals i periforestals) s'hi troba un percentatge de flora amenaçada proporcionalment molt menor. Els cingles i altres ambients rocallosos interiors, exclosos els d'alta muntanya, són hàbitats ben coneguts perquè hi viu una gran quantitat de plantes considerades naturalment rares o singulars, però la proporció d'espècies amenaçades que acullen és relativament baixa. Per contra, les plantes naturalment rares i que qua-

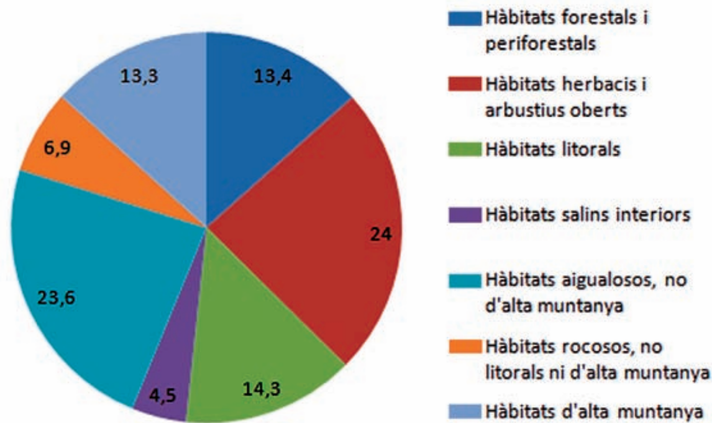


Figura 4. Distribució percentual (%) dels tàxons amenaçats segons agrupacions simplificades d'hàbitats.

lifiquen com a amenaçades sí que estan ben representades al conjunt d'hàbitats d'alta muntanya (boscos exclosos).

El repartiment per hàbitats en què es troben les plantes de la Llista Vermella de 2020 mostra canvis considerables en relació amb l'obtingut al Llibre Vermell de 2010, bé que les dues anàlisis no són del tot comparables, perquè hi ha hagut una reassignació parcial de subhàbitats. En tots dos casos, els ambients aigualosos es mostren com un hàbitat molt important, però el seu pes relatiu ha disminuït en l'anàlisi de 2020, passant d'un 27 % a un 24 %. Aquesta reducció és deguda en bona part a un canvi metodològic, perquè les plantes d'ambients aigualosos de gran altitud han estat incloses en els hàbitats d'alta muntanya, per considerar que tenen una problemàtica molt diferent d'aquests ambients quan es localitzen en zones d'altitud baixa i mitjana. Són molt similars també els percentatges obtinguts els dos anys per als grups d'hàbitats forestals i litorals. Entre els grups que experimenten canvis, la categoria que més augmenta la seva importància relativa són els hàbitats herbacis i arbustius, que passen d'un 14 % el 2010 a ser el primer grup el 2020, amb un 24 %, canvi que és degut sobretot a la incorporació de nous tàxons. Un altre grup que augmenta de forma notable, passant d'un 8 a un 13,3 %, són els hàbitats d'alta muntanya que, com ja s'ha comentat, han estat ampliats als ambients aigualosos d'aquesta franja d'altitud. Per contra, baixen molt la seva representació les roques, que passen d'un 15 a un 6,9 %. Pel que fa als hàbitats salins interiors, no havien estat contemplats en solitari en l'anàlisi de 2010, i per tant no es poden comparar els dos anys.

Protecció legal de la flora vascular amenaçada

El *Llibre Vermell* de 2010 va tenir una incidència molt gran sobre la protecció legal de la flora a Catalunya. El Decret 172/2008, de creació del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya, que va ser la primera normativa consistent de protecció de la flora al nostre territori, es va basar en gran part en els treballs d'elaboració del Llibre Vermell, que en aquella època estaven en una fase final. Més endavant, amb l'actualització del Catàleg legal de flora amenaçada per mitjà de la Resolució AAM/732/2015, pràcticament totes les espècies amenaçades del Llibre Vermell van ser declarades com a protegides. Com a resultat d'aquesta ampliació, el Catàleg vigent de flora protegida de Catalunya és, sens dubte, un dels més complets i ambiciosos d'Europa. És cert que la protecció fins ara

ha estat sobretot regulatòria i que el desenvolupament de la gestió activa de les plantes amenaçades ha estat molt escàs, però aquest Catàleg és una bona eina jurídica per a la protecció de la flora.

Amb els canvis introduïts per la nova Llista Vermella, la situació canvia, ja que moltes de les espècies incorporades no tenen encara la protecció legal derivada de la seva inclusió al Catàleg de flora amenaçada. Només 8 tàxons que no es consideraven amenaçats al Llibre Vermell i que han estat afegits a la nova Llista Vermella ja estan inclosos al Catàleg: *Najas marina* i *Najas major* (totes dues protegides com a *N. marina* en sentit ampli), *Elatine gussonei* (protegida com a *E. macropoda* en sentit ampli), *Plantago loeflingii, Callipeltis cucullaris, Cochlearia pyrenaica, Lycopodium alpinum* i *Salix foetida*.

Actualment, 164 tàxons de la nova Llista Vermella estan protegits pel Catàleg de flora amenaçada de Catalunya, és a dir un 66,9 % (Taula 3). Per tant, 82 tàxons no disposen de protecció legal a nivell alt. No s'ha considerat la cobertura legal de nivell baix que pot representar la protecció dins els límits de determinats espais protegits, derivada de l'Annex 3 del Decret 172/2008 i que té el seu origen en el Decret 328/1992 (Pla d'Espais d'Interès Natural), i que afecta molt poques espècies de la nova Llista Vermella, com *Euphorbia duvalii* a l'Alta Garrotxa o *Salvinia natans* al Baix Ter.

Si es consideren les diverses categories d'espècies amenaçades, la cobertura legal de les tres que encara mantenen poblacions salvatges a Catalunya és força similar, del 66-73 % i també la mitjana de protecció legal del conjunt de la flora amenaçada es situa en aquest rang (Taula 3 i Fig.5). La cobertura de les espècies que ja no tenen poblacions salvatges és diferent, total per a les dues que es mantenen en condicions de captivitat (poblacions artificials confinades en hàbitats antròpics)

Taula 3. Tàxons de la Llista Vermella de 2020 inclosos en la normativa vigent sobre protecció de flora.

Categoria	*RE*	*EW*	*CR*	*EN*	*VU*	*Total*
Tàxons (n)	4	2	31	50	77	164
Tàxons (%)	23,5	100	72,1	75,7	65,8	66,9

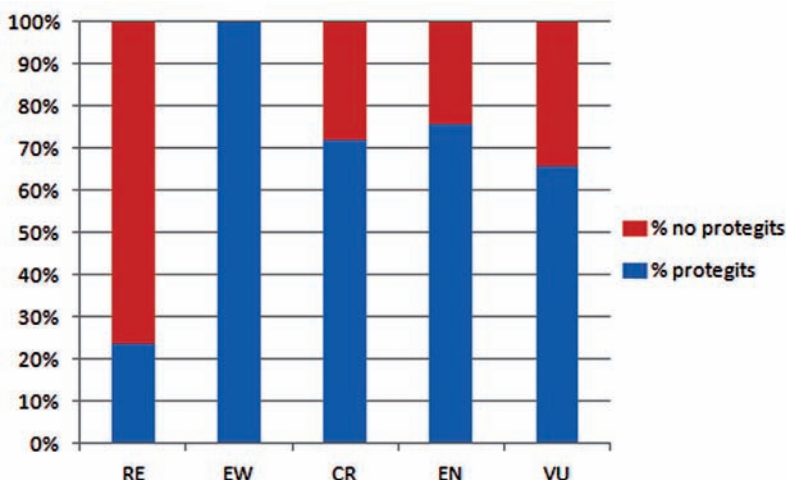


Figura 5. Percentatges relatius de tàxons de les diverses categories actualment protegits o no protegits per la normativa vigent.

i molt més baixa –menys de la quarta part– per a les que es consideren extingides. La manca de protecció legal de la major part de plantes qualificades com a extingides podria arribar a representar un problema per a la gestió, ja que en cas que reapareguin a Catalunya és segur que estaran en situació de risc alt i que requeriran una protecció estricta, però no es disposarà dels instruments legals adequats; en aquest sentit, cal tenir present que algunes espècies que es van considerar extingides o probablement extingides al Llibre Vermell han reaparegut en la darrera dècada (*Callipeltis cucullaris, Microcnemum coralloides, Reseda hookeri*) i que aquesta situació es podria repetir en el futur amb algunes de les que ara han estat qualificades com a RE.

Segons l'actualització de la informació sobre l'estat de conservació de les plantes vasculars, el Catàleg legal de flora amenaçada inclou, a més de plantes amenaçades segons els criteris de la IUCN, 65 tàxons que estan qualificats com a NT (Quasi Amenaçats) i 29 que no qualifiquen com a amenaçats ni com a NT. Les tipologies d'aquest darrer grup són diverses: hi ha tàxons no amenaçats (categoria LC) que estan protegits perquè existeix l'obligació legal que ho siguin pel fet d'estar inclosos en una normativa de rang superior (ex. *Spiranthes aestivalis*), espècies de les quals es té informació deficient (categoria DD), plantes a les quals actualment no es reconeix entitat taxonòmica (ex. *Festuca paucispicula*) i tàxons que no han estat confirmats com a presents a Catalunya (exs. *Callitriche platycarpa* i *Drosera intermedia*) i . La protecció legal de plantes no amenaçades segons els criteris de la IUCN no s'ha de considerar necessàriament un factor negatiu, ja que a efectes de gestió sovint és convenient tenir instruments normatius que permetin actuar sobre aquests tàxons. En tot cas, existeix consens en acceptar que la prioritat de les normatives proteccionistes han de ser els tàxons amenaçats i, en conseqüència, els anys vinents caldria emprendre una actualització del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya.

Tàxons exclosos de la Llista Vermella

Arenaria marschlinsii W.D.J. Koch

Aquest oròfit europeu va ser qualificat al Llibre Vermell com a VU, atenent als criteris B (poques localitats i fluctuacions) i D (poques localitats). Val a dir que en aquella època la seva presència tot just era coneguda d'uns quants llocs del Ripollès. El descobriment posterior de noves localitats als Pirineus centrals (Pallars Jussà i Pallars Sobirà) i també al Ripollès, va posar de manifest que és una planta més estesa i abundant del que es suposava. Actualment, es coneix d'un mínim de 27 quadrats UTM d'1 × 1 km (Guardiola *et al.*, 2018), essent molt probable la seva presència en altres zones més o menys properes. Al treball citat es justifica detalladament la seva assignació a la categoria NT, que aquí també assumim com la més ajustada a les dades disponibles.

Centaurea* ×*loscosii Willk.

Tàxon endèmic del massís dels Ports, originat per hibridació entre *C. podospermifolia* i *C. cephalariifolia,* que va ser acceptat amb rang d'espècie al Llibre Vermell i qualificat amb la categoria EN, sobre la base de la mida poblacional, estimada en menys de 250 exemplars reproductius. Un estudi genètic posterior (López-Pujol *et al.*, 2012), centrat bàsicament en *C. podospermifolia*, confirma que aquesta darrera espècie pot produir un híbrid homoploide altament inestable (*C.* ×*loscosii*) amb *C. cephalariifolia*. En aquest treball es va posar de manifest que aquest híbrid no està aïllat genèticament de les espècies parentals i que no forma una entitat viable, a causa de la seva inestabilitat i raresa, existint introgressió amb *C. podospermifolia*. D'altra banda, també Devesa *et al.* (2014) consideren *C. loscosii* com a un híbrid. Sobre la base d'aquestes noves evidències, cal tractar aquesta planta com a un híbrid puntual (*C.* ×*loscosii*) i no pas com a espècie hibridogènica, com de fet ja va ser tractat abans per Fernández Casas & Susanna (1986) i, per tant, ha de ser exclosa de la llista vermella.

Cicendia filiformis (L.) Delarbre

Espècie lligada a terrenys temporalment inundats en substrats silicis, que es va qualificar com a VU pel criteri i subcriteri D2, per tenir poques localitats conegudes (una desena als massissos de Cadiretes i les Gavarres). Recentment (Guardiola *et al.*, 2019) se n'ha trobat una nova localitat al Maresme, per a la qual s'han publicat per primera vegada dades quantitatives sobre la mida d'una població catalana, estimada en aquest lloc en 200 individus. Tot i ser una planta clarament rara i que fa poblacions concentrades en pocs metres quadrats, a la pràctica no compleix el criteri D2 perquè actualment no hi ha amenaces reals sobre les seves localitats, ni tampoc el criteri D1 perquè es pot considerar com a segur que la població catalana total supera els 1000 individus. Les seves poblacions locals poden presentar fluctuacions fortes, però no entraria en el criteri B de la IUCN perquè les localitats ara documentades passen ja de 10. En conseqüència, considerem adequat rebaixar-ne la categoria fins a NT.

Dactylorhiza insularis (Sommier) Landwehr

Aquesta orquídia rara a Catalunya va ser qualificada com a VU, però les noves dades disponibles justifiquen requalificar-la com a NT i per tant excloure-la de la llista vermella. A les muntanyes de Prades, on es concentra la població, s'han detectat nous nuclis i s'ha ampliat l'àrea de distribució coneguda (Guardiola *et al.*, 2012). D'altra banda, ha estat localitzada fa poc en dues zones noves de la serralada Prelitoral, l'any 2011 al massís dels Ports (AOC, 2017) i el 2017 al vessant osonenc del Montseny (Espinet, 2019). Aquestes dues poblacions –com també la trobada els anys 1990 al massís de Sant Llorenç del Munt– són mal conegudes, estan formades per molt pocs individus (al Montseny 18 el 2019 i 8 el 2020, als Ports 3 el 2019; observacions de P. Espinet a la base de dades www.ornitho.cat.), semblen fràgils i caldria avaluar si són persistents o només accidentals.

Delphinium montanum DC.

Al Llibre Vermell, aquest endemisme dels Pirineus catalans havia estat qualificat com a VU a causa del nombre baix de poblacions, del declivi d'algunes i de les fluctuacions observades en altres. Les noves informacions obtingudes en els darrers anys fan necessari requalificar aquesta espècie com a NT, perquè no compleix cap criteri de VU, i excloure-la de la llista vermella. Els motius són diversos: 1) S'han trobat nous nuclis poblacionals a l'Alt Urgell, el Berguedà i el Ripollès, un dels quals té més de 2000 plantes reproductores (Aymerich, 2015), de manera que actualment es coneixen a la Catalunya autònoma un mínim de 9 poblacions que sumen 5700-7500 individus reproductors (Aymerich *et al.*, 2020). 2) Tot i que es coneixen casos de disminució, es tracta de fenòmens locals que afecten poblacions petites i no es poden generalitzar a tota l'espècie; 3) Les fluctuacions poblacionals no arriben a ser de gran magnitud i, per tant, no s'ajusten a allò que marquen les directrius de la IUCN per als criteris utilitzats en les avaluacions de les categories de risc.

Erodium foetidum subsp. ***celtibericum*** (Pau) O. Bolòs & Vigo

Aquest endemisme de les muntanyes de l'est ibèric, que a Catalunya apareix en algunes serres meridionals, va ser qualificat com a VU al Llibre Vermell pel subcriteri D2 (àrea de distribució petita). Un cop revisanda la informació disponible, es considera aquesta interpretació va ser forçada o incorrecta –com va passar amb altres VU pel subcriteri D2– i que la categoria més adequada per a aquest tàxon és NT. El seu hàbitat (ambients rocallosos) no presenta problemes de conservació significatius, i per tant és molt improbable que les poblacions experimentin reduccions dràstiques en poc temps. A més, el nombre total d'individus és important, de l'ordre de milers. Les problemàtiques locals derivades de la pressió dels ungulats o d'altres causes no comporten un risc imminent per a la persistència de les poblacions, com tampoc el risc potencial pel canvi climàtic, derivat del fet que aquesta planta sol viure en zones culminals.



Figura 6. *Erodium sanguis-christi*. Fotografia de Pere Aymerich.

Erodium sanguis-christi Sennen (Fig. 6)

Teròfit propi de pradells d'anuals i de clarianes de formacions arbustives del litoral sud de Catalunya, que es va qualificar com a VU, sobre la base del criteris B i subcriteris b i c (poques localitats, en declivi continuat i amb fluctuacions). Tanmateix, d'acord amb IUCN (2012, 2017) no es verifica realment el subcriteri (b) ja que en els darrers temps no s'observa ni es pot inferir o projectar una disminució poblacional contínua. Les poblacions de l'espècie sí que presenten fortes fluctuacions demogràfiques, cosa que justificaria aplicar el subcriteri (c), però no entren en el criteri B perquè que es coneixen més de 10 localitats i l'àrea de l'espècie al territori no està severament fragmentada en el sentit de les prescripcions i recomanacions d'IUCN (2017, 2019). A més, s'ha constatat que pot presentar un comportament oportunista i colonitzar amb molt d'èxit terrenys remoguts per actuacions humanes, en els quals pot establir poblacions temporals més denses i vigoroses que les d'hàbitats naturals. En conseqüència, considerem que la seva categoria ha de ser rebaixada fins a NT.

Ferula loscosii (Lange) Willk.

Va ser qualificada com a VU perquè s'assumia que havia experimentat una regressió poblacional històrica i perquè s'observen fluctuacions interanuals en el nombre de reproductors (criteri i subcriteris C2b). Aquestes fluctuacions, però, no són extremes (d'un ordre de magnitud o similar) i es tracta d'una espècie biennal o perenne, de manera que estrictament no fluctua el nombre d'individus adults (reproductors potencials), sinó el nombre de reproductors efectius. D'altra banda, la tendència regressiva –marcada en altres èpoques– sembla que s'ha aturat o frenat molt, en part gràcies a la protecció legal. Per aquestes raons, es considera que l'aplicació del subcriteri referit a les fluctuacions va ser inadequada i que, en conseqüència, aquesta espècie no qualifica com a VU. La categoria que li correspon és NT.

Festuca paucispicula Fuente & Sánchez Mata

Aquest tàxon, que es suposava que era un endemisme limitat a la serra de Cardó (Baix Ebre), va ser considerat com a Extingit (EX) al Llibre Vermell, perquè no s'havia observat des dels anys

1940 (Font, 1950; Al-Bermani *et al.*, 1992). Més endavant (Pyke *et al.*, 2016) van retrobar plantes referibles a *F. paucispicula* a Cardó mateix (molt probablement a la localitat clàssica) i també al massís dels Ports, concretament al mont Caro. Amb aquestes noves informacions, inclosa l'ampliació de l'àrea de distribució, probablement *F. paucispicula* hauria qualificat com a VU. Però darrerament, en el tractament de *Festuca* per a *Flora iberica* (Devesa *et al.*, 2020) *F. paucispicula* s'inclou dins la variabilitat de *F. tricophylla*, espècie de distribució àmplia, morfològicament diversa i amb diversos nivells de ploïdia. Per tant, s'ha d'excloure de la Llista Vermella. També s'ha integrat dins *F. tricophylla* una altra espècie de descripció recent, *F. dertosensis* Pyke & L. Sáez (Pyke *et al.*, 2016), pròxima a *F. paucispicula* i que s'havia considerat igualment endèmic de la mateixa àrea dels Ports i Cardó.

Galatella aragonensis (Asso) Nees

Espècie endèmica de la península Ibèrica i de distribució centrada al Sistema Ibèric, que a Catalunya és present només al massís dels Ports, on té una àrea relativament isolada. Al Llibre Vermell es va qualificar com a VU perquè en aquell moment només es coneixien quatre localitats i les dades poblacionals disponibles eren escasses, tot i que se sabia que en algun lloc hi podia haver centenars d'individus. Més endavant s'ha anat trobant en més llocs (mínim 7) i se sap que la població és relativament nombrosa (mínim 2500 individus), gràcies en part als esforços realitzats des del Parc Natural dels Ports (Aixarch, 2018). Amb aquestes informacions, no qualifica com a VU i s'ha de rebaixar la categoria a NT. És probable que es vagi trobant en altres indrets, perquè aparentment té requeriments poc específics i disposa d'hàbitats potencials en una àrea extensa.

Glandora oleifolia (Lapeyr.) D.C. Thomas

Aquest endemisme de l'alta Garrotxa va ser qualificat com a VU pel subcriteri D2, ja que l'àrea de presència és poc més gran de 10 km^2. D'acord amb les directrius de la IUCN, l'aplicació d'aquest subcriteri hauria estat inadequada perquè, tot i aquesta limitació espacial, és molt improbable que la població experimenti reduccions dràstiques en poc temps. A més, el nombre de subpoblacions (localitats en el sentit dels criteris de la IUCN) és alt, almenys una vintena, i molt per damunt del màxim de cinc requerit per aplicar el subcriteri D2. Recentment s'ha assenyalat una regressió aparent pròxima al 20 % (Oliver & Tenas, 2016) però, encara que aquestes dades es confirmessin, *G. oleifolia* tampoc qualificaria com a VU, ja que la disminució mínima requerida en 10 anys (criteri A) hauria de ser del 30 %. La categoria que li correspon és NT.

Hieracium recoderi Retz

Al Llibre Vermell aquest endemisme havia estat qualificat com a CR, ja que només es coneix amb seguretat en roques calcàries d'un sector petit de la muntanya de Queralt (Berguedà) i fa gairebé dues dècades s'hi havien comptat només una vintena de reproductors (Sáez & Guardia, 2003a). Una prospecció recent feta per un dels autors (2020, P.A.) ha obtingut resultats molt similars, de 20-30 plantes i limitades a la mateixa àrea. Tant aleshores com ara, les prospeccions de zones properes de Queralt i muntanyes pròximes, i amb hàbitat potencial per a l'espècie, no han permès detectar-ne altres nuclis poblacionals. Tanmateix, alguns autors han citat de forma vaga *H. recoderi* en altres muntanyes de Catalunya (Mateo & Egido, 2017), que de vegades presenten unes característiques (especialment litològiques) molt diferents de les que hi ha a la zona de Queralt, cosa que planteja dubtes sobre la correcta identificació de l'espècie. Revisant l'avaluació, es considera que la categoria més adequada per a aquesta espècie és DD, ja que resta pendent de confirmar si efectivament hi ha o no nuclis poblacionals de *H. recoderi* fora de la muntanya de Queralt en la qual es coneix la seva presència segura. En cas que no es confirmi la presència en altres zones, aquesta planta s'haurà de requalificar com a amenaçada i, a més, seria un dels pocs tàxons del gènere *Hieracium* que és una espècie clara (espècie primària, segons alguns dels tractaments d'aquest gènere) i que està amenaçat.

Juniperus thurifera L.

Al Llibre Vermell aquesta espècie va ser qualificada com a VU a causa de la seva àrea de distribució molt petita (subcriteri D2). Amb les dades actuals, l'aplicació d'aquest subcriteri es considera forçada i poc correcta, ja que no hi ha motius per pensar que la població podria disminuir de forma dràstica en poc temps i passar a la categoria CR o a extingir-se. En la darrera dècada, als nuclis que han estat seguits, s'ha observat una tendència positiva o com a mínim estabilitat, i s'hi ha verificat un reclutament apreciable (P. Aymerich, 2021a). Amb aquesta informació, la categoria més adequada és NT.

Limonium gibertii (Sennen) Sennen

Les dades relatives a la distribució general d'aquesta espècie no han experimentat canvis respecte al que s'establia al Llibre Vermell, ni tampoc les demogràfiques. El nombre de localitats és relativament gran i probablement volta la cinquantena. Pel que fa a la població, tot i que no existeix un cens conjunt, alguns nuclis locals són demogràficament forts, de l'ordre de milers d'exemplars reproductius. El canvi de categoria aquí proposat es fonamenta en un ajustament de la interpretació del criteri D2 (de la categoria VU) a les prescripcions de la IUCN (2012, 2017). D'entrada, el nombre alt de localitats no entra dins el que es considera típic per als tàxons VU (màxim de 5), per molt que aquestes es concentrin en una àrea geogràfica limitada. És cert que molts nuclis poblacionals estan exposats a diverses pertorbacions antròpiques (urbanització, construcció de camins, hiperfreqüentació) i biòtiques (proliferació d'espècies invasores), però no és previsible una regressió a curt termini, forta i generalitzada, com requeriria l'aplicació del criteri D2. Per aquests motius, es conclou que l'assignació de la categoria VU va ser incorrecta i es reassigna la categoria NT.

Limonium tournefortii (Boiss.) Erben

Aquesta espècie subendèmica es va qualificar al Llibre Vermell com a VU, perquè es va assumir que la seva àrea estava molt fragmentada i perquè havia experimentat un declivi continuat en les darreres dècades. El declivi és cert i ha afectat tant aquest tàxon com altres dels secans de la plana de Ponent, i especialment les plantes de saladar. Però la consideració d'una «fragmentació severa» sembla excessiva, ja que la fragmentació –en el sentit de separació geogràfica entre localitats- és inherent al patró de distribució de les plantes dels saladars i és, per tant, en gran mesura de tipus natural i aquesta espècie ja hi deu estar adaptada. De fet, *L. tournefortii* és una de les espècies del gènere amb més localitats i una distribució més contínua als secans interiors. Si no s'accepta la condició de «fragmentació severa», aquesta espècie no qualifica com a VU i li correspon la categoria NT, a causa de les amenaces reals i potencials sobre els seus hàbitats. En conjunt, sembla una de les espècies del gènere més adaptables a pertorbacions i darrerament fins i tot se n'ha localitzat una població aparentment introduïda en ambients alterats antròpicament de Cardona (Bages), localitat que es considera fora de la seva àrea de distribució natural (dades pròpies inèdites).

Limonium revolutum Erben

Com en el cas anterior, al Llibre Vermell, aquesta espècie endèmica del litoral de l'Empordà (massís de Montgrí, Illes Medes i alguns punts del litoral de les muntanyes de Begur) havia estat qualificada com a VU a causa d'una aplicació incorrecta i forçada del subcriteri D2. Segons dades dels seguiments realitzats pel Parc Natural del Montgrí, illes Medes i baix Ter –que no abasta tota l'àrea de distribució de l'espècie– en aquest espai protegit els censos indiquen l'existència d'entre 6000 i 7000 exemplars reproductors (encara que la mida poblacional real seria, probablement, molt superior), i la major part de les localitats no estaria exposada a amenaces destacables. Reconsiderant les dades disponibles, la categoria més adequada per a aquesta espècie és NT, ja que les seves poblacions locals poden ser demogràficament fortes, en gran part es localitzen dins d'espais protegits i el nombre de localitats conegudes ultrapassa els llindars establerts per a VU D2.

Matthiola valesiaca J. Gay

Aquesta espècie havia estat qualificada com a VU pel nombre baix de localitats recents conegudes (4, totes al Pallars Sobirà) i pel nombre d'individus reproductors més baix de 1000. Més endavant el nombre de poblacions conegudes ha augmentat fins a 7, gràcies al descobriment d'una nova localitat pallaresa i al retrobament de *M. valesiaca* en dues àrees del costat aranès del massís de la Bonaigua, on havia estat citada antigament (Aymerich, 2013). Aquestes noves localitats sumen uns 400 individus reproductors. D'altra banda, l'any 2018, els treballs de seguiment dels nuclis pallaresos promoguts pel Parc Natural de l'Alt Pirineu, van permetre constatar un increment molt important del nombre i percentatge d'individus reproductors a la població del pic de Qüenca (48 % del total el 2008 i 76 % el 2018), que és la més nombrosa de l'espècie. Amb les noves dades, la població d'aquesta espècie queda força per damunt dels 1000 individus reproductors, repartits en 7 localitats, de manera que ja no qualifica com a VU i s'ha de rebaixar la categoria a NT.

Ophioglossum azoricum C. Presl

Pteridòfit difós per Europa i Macaronèsia, que té una distribució molt dispersa a Catalunya. La seva qualificació al Llibre Vermell com a VU va ser deguda a una aplicació una mica forçada o incorrecta del subcriteri D2, ja que aleshores estaven documentades 6 localitats, dues de les quals històriques i aparentment no retrobades. Més recentment s'ha confirmat la seva presència al Montseny (Pla de la Calma, dades de P. Barnola al BDBC, i observacions d'un dels autors, L.S.), on existeix una població nombrosa (diversos centenars de plantes reproductores) i també ha estat documentada una segona localitat a les muntanyes de Prades (Molero *et al.*, 2016). Amb aquestes noves dades, el nombre de localitats modernes es situa en 5 (no s'han realizat prospeccions específiques a algunes localitats històriques) i, segons dades parcials diverses, sembla que la població total supera àmpliament els 1000 individus. D'altra banda, no és previsible que aquests nuclis experimentin reduccions dràstiques en poc temps. Per tant, es considera que la categoria més ajustada per aquesta espècie és NT.

Oplismenus undulatifolius (Ard.) P. Beauv.

Espècie pròpia de regions càlides, temperades i subtropicals d'Àfrica, dels sud i est d'Àsia i possiblement també del sud-est d'Europa (Shouliang & Philips, 2006) i que ha estat introduïda en altres territoris (Beauchamp *et al.*, 2013; Wu *et al.*, 2018). El caràcter autòcton d'aquesta planta a la península Ibèrica, on només es coneix de la Garrotxa, ha estat controvertit. En bases de dades d'abast molt ampli, *O. undulatifolius* es considera autòcton a la península ibèrica (eMonocot, 2018), així com també a Bolòs & Vigo (2001) i a Sáez (2003). Per contra, altres fonts, bastant més concretes, indiquen que la població peninsular d'aquesta espècie seria introduïda, com la monografia del gènere (Scholz, 1981). De fet, Bolòs (1922), comentant les primeres dades, que corresponen a una recol·lecció de finals del segle XIX a Castellfollit de la Roca, ja va indicar que era una planta introduïda com a resultat d'una «importació provinguda de llavors incloses en les primeres matèries industrials, car la localitat era propera a una fàbrica». El descobriment d'una segona localitat d'aquesta espècie a Sant Joan les Fonts, va fer reconsiderar a Bolòs (1933) la seva apreciació inicial sobre l'espontaneïtat d'*O. undulatifolius* al nostre territori, tot i que els arguments que aporta són poc sòlids, i aquesta nova valoració ha estat en general acceptada pels botànics catalans fins a temps recents. En realitat, aquest segon nucli tampoc està exempt de dubtes sobre la seva espontaneïtat, al contrari del que va suggerir Bolòs (1993), ja que es tracta d'un lloc on es feien abocaments de residus en el passat (J. Vicens, com. pers.). Un estudi genètic realitzat mitjançant la tècnica de RAPDs per als dos nuclis poblacionals coneguts (Tarruella & Guerrero, 2000), va posar de manifest que la diversitat genètica de l'espècie a Catalunya és nul·la, fet que seria congruent amb una introducció derivada d'importacions per a la indústria tèxtil, de manera que tots els exemplars actuals podrien provenir de la propagació vegetativa d'un mateix individu inicial. Alternativament, podria ser considerada una població relicta, formada per exemplars procedents d'un sol individu i que també

s'haurien propagat vegetativament, però aquesta hipòtesi és improbable. D'altra banda, la població més propera, situada al sud de França (plana aquitana), es considera que és introduïda (Tela Botanica, 2018). A conseqüència d'aquest conjunt d'informacions, *O. undulatifolius* va ser catalogada com a espècie al·lòctona naturalitzada per Aymerich & Sáez (2019). Al Llibre Vermell encara es va acceptar com a espècie autòctona i per aquest motiu es va qualificar com a CR, tot i que ja es va posar de manifest l'existència de dubtes sobre el seu caràcter autòcton, i de fet poc abans Oliver (2004) també havia indicat que «és complicat poder confirmar si el tàxon és autòcton o al·lòcton». Si s'accepta el seu caràcter al·lòcton, seguint les prescripcions de la IUCN (2017), no s'ha d'avaluar i la categoria que li correspon a Catalunya és NA (No aplicable).

Pellaea calomelanos (Swartz) Link

Falguera difosa pel sud i est d'Àfrica i pel subcontinent indi, amb una àrea disjunta i altament singular a Catalunya (dues localitats a la Selva i l'Alt Empordà). Al Llibre Vermell va ser considerada EN sobre la base del criteri B: restricció geogràfica associada a una disminució contínua en àrea, extensió i/o qualitat de l'hàbitat. Tanmateix, d'acord amb les dades disponibles, no hi ha cap indici sòlid de declinació poblacional contínua, ni tampoc que existeixin fluctuacions extremes (subcriteri «c»), de manera que no es pot aplicar el criteri B per justificar la seva adscripció a EN. Tampoc no compleix cap dels criteris per a ser qualificada com a VU, ja que la població total supera els 1000 individus i les localitats (situades dins espais protegits) no són especialment vulnerables als efectes de l'activitat humana o a esdeveniments fortuïts, que en un període de temps curt puguin provocar la seva extinció o una disminució dràstica. Per això, com a resultat de la reavaluació de la informació disponible, la categoria que li correspon és NT.

Pimpinella tragium Vill.

Com en altres casos de plantes molt localitzades, al Llibre Vermell aquest tàxon es va qualificar com a VU pel subcriteri D2. Ara es considera que aquest subcriteri es va aplicar de forma inadequada ja que, tenint en compte l'hàbitat en vessants rocallosos, és molt improbable que les poblacions experimentin reduccions dràstiques en poc temps i, a més, el nombre total d'individus és important, de l'ordre de milers. La categoria que li correspon és NT.

Pinguicula dertosensis (Cañig.) Mateo & M.B. Crespo

Aquest endemisme del massís del Ports i zones adjacents (Crespo *et al.*, 2020) va ser qualificat com a VU pel baix nombre de poblacions i perquè localment alguns hàbitats havien estat degradats a causa de la freqüentació humana. Amb una nova avaluació de les dades disponibles, s'ha considerat adequat qualificar-la com a NT, ja que el nombre de localitats o nuclis locals supera àmpliament els cinc i la pèrdua de qualitat dels hàbitats no és pas generalitzada.

Polygaloides vayredae (Costa) O. Schwarz

Endemisme de la vall del Bac (Garrotxa), qualificat com a VU per la seva àrea de presència limitada (criteri D2), inferior a 20 km^2. Segons dades actualitzades (Oliver, 2018a), l'àrea de 12 km^2 indicada al Llibre Vermell era una subestimació, ja que les dades històriques abastarien 26 quadrats UTM d'1 km^2 i per tant es depassen els 20 km^2 exigits per aplicar el criteri D2, tot i que en alguns quadrats no s'ha retrobat recentment. Dins aquesta àrea, l'espècie presenta nuclis o subpoblacions relativament nombrosos i d'importància quantitativa diversa. S'ha assenyalat la desaparició d'alguns nuclis perifèrics en els darrers 30 anys, però la regressió que això comporta queda lluny del 30 % en 10 anys que es requereix per als tàxons amb categoria VU per a l'aplicació del criteri A. També s'ha observat una pèrdua local de la qualitat de l'hàbitat, deguda al tancament de la vegetació en prats (Oliver, 2018a; Ríos *et al.*, 2018), que explicaria l'extinció aparent d'algunes subpoblacions. Atès que la regressió i el deteriorament de l'hàbitat afecta subpoblacions que

es fan en pastures d'origen antròpic, es pot interpretar que hi ha una retracció de *P. vayredae* cap als seus presumptes hàbitats naturals originals, situats en llocs que per limitacions edàfiques tenen una cobertura llenyosa feble. En conjunt, si es considera que l'àrea de presència i la població de l'espècie són força grans, que no hi ha amenaces plausibles que afectin tots els nuclis existents, i que la regressió observada no és quantitativament molt important i que a més sembla que només afecta les subpoblacions d'hàbitats secundaris, no està justificat catalogar *P. vayreade* com a VU. La categoria que li correspon segons les informacions actuals és NT, com en altres casos d'endemisme locals relativament escassos.

Prospero obtusifolium (Poir.) Speta [≡*Scilla obtusifolia* Poir.]

Va ser qualificada com a VU per la regressió de les poblacions i els hàbitats en els anys 1990-2000, a causa de la urbanització de la seva àrea al litoral del sud de Catalunya, i per les fluctuacions fortes en el nombre d'individus florits. Tot i això, el nombre de nuclis poblacionals és gran, el nombre d'individus en anys meteorològicament favorables probablement és de desenes de milers i l'amenaça urbanística s'ha reduït. D'altra banda, s'ha constatat en diverses ocasions que l'espècie mostra una certa capacitat de mantenir nuclis poblacionals viables dins àrees urbanitzades de baixa densitat, en parcel·ls entre cases i fins i tot dins de jardins. Considerant aquesta situació, és més adequada la categoria NT.

Prunus lusitanica L. subsp. ***lusitanica***

Espècie qualificada com a VU al Llibre Vermell, de la qual a Catalunya actualment es coneixen al voltant de 14 nuclis poblacionals, de manera que aplicant les directrius de la IUCN en resulta una àrea d'ocupació (AOO) estimada de 60 km^2. En relació amb les dades corològiques recollides al Llibre Vermell, s'han trobat uns quants nuclis poblacionals nous a les Guilleries i un de mida molt petita a les muntanyes de Prades (Molero *et al.*, 2016), que representa una àrea de presència fins ara desconeguda i apartada de les tradicionals del Montseny-Guilleries. Segons Calleja (2012), la població de *P. lusitanica* a Catalunya seria de poc més de 1000 exemplars, estimació prèvia al descobriment de noves poblacions a les Guilleries. D'acord amb aquest treball, les poblacions aparentment no presenten limitacions en el reclutament poblacional, si es considera l'abundància dels individus juvenils. És destacable el fet que aquest reclutament de les poblacions de *P. lusitanica* de Catalunya no estigui limitat, a diferència del que s'ha observat en altres poblacions ibèriques de caràcter relictual (Calleja, 2012). D'altra banda, un estudi realitzat en quatre poblacions catalanes posa de manifest que la capacitat de rebrotada d'aquest arbret afavoreix la seva resiliència en cas de condicions estressants, cosa que contribueix a la persistència de les poblacions locals a llarg termini (Muñoz & Calleja, 2013). Considerant les dades relatives al nombre de localitats, àrea d'ocupació, nombre d'efectius superior a 1000 i la manca d'indicis sobre declivis de les poblacions, aquesta espècie no compleix els criteris per a ser VU i és requalificada com a NT. Això no exclou que, localment, algunes poblacions puguin patir amenaces, bàsicament antròpiques.

Prunus prostrata Labill.

Oròfit mediterrani que a Catalunya es coneix del massís del Port i de la Mola de Colldejou. Va ser qualificat com a VU al Llibre Vermell a causa d'una aplicació forçada del subcriteri D2 (àrea de distribució petita). Una revisió de les dades disponibles permet concloure que la categoria més adequada per a aquesta espècie és NT, pels mateixos arguments exposats més amunt per a *Erodium foetidum* subsp. *celtibericum*, espècie amb la que comparteix la major part de les localitats i el mateix hàbitat.

Reseda jacquinii Rchb. (Fig. 7)

D'acord amb les dades sobre distribució i població obtingudes en la darrera dècada (Bonsoms *et al.*, 2011), aquesta espècie no compleix cap dels criteris per a qualificar-la com a VU, categoria



Figura 7. *Reseda jacquinii*. Fotografia de Llorenç Sáez.

assignada al Llibre Vermell. Tot i que les poblacions es concentren a la península del Cap de Creus, el nombre de nuclis locals és alt, té una àrea força extensa (mínim 33 km^2) i la població és de l'ordre d'uns quants milers (prop de 3000 censats l'any 2011). No hi ha evidències d'una regressió general, com s'havia suposat, sinó que sembla una planta de tendència oportunista que presenta poblacions canviants, tant pel que fa a la localització puntual com a la quantitat d'individus. Un de nosaltres (LS) ha constatat recentment l'existència de nuclis poblacionals en zones on es produeixen abocament de residus i moviments de terra vora nuclis urbanitzats (Cadaqués). Amb aquestes noves informacions es pot considerar una espècie relativament escassa i localitzada, però no clarament amenaçada, a la qual correspon la categoria NT.

D'altra banda, cal fer una precisió taxonòmica, Al Llibre Vermell es va acceptar *R. jacquinii* subsp. *litigiosa* (Sennen & Pau) Abdallah & de Wit com a subespècie, però diversos tractaments posteriors (Martín-Bravo, 2011; Tison *et al.*, 2014) indiquen que no és taxonòmicament diferent de *R. jacquinii* en sentit estricte.

Rhinanthus angustifolius C.C. Gmel.

Quan es va fer l'avaluació de la seva situació de risc per al Llibre Vermell, es coneixien només dues localitats d'aquesta espècie (capçaleres de la Noguera Ribagorçana i de la Noguera de Tor), motiu pel qual es va avaluar com a VU D2. Posteriorment, Guardiola *et al.* (2013) van aportar noves localitats més orientals (alt Pallars) i actualment se'n coneixen mitja dotzena de localitats. Tot i la seva relativa restricció geogràfica, l'aparent isolament de les poblacions catalanes és feble

(es coneixen poblacions pròximes a Andorra i l'Arieja) i no estan exposades a factors de risc que permetin qualificar-la com a VU, de manera que es requalifica com a NT.

Salicornia alpini Lag. subsp. ***alpini***

Halòfit de distribució mediterrània, que al Llibre Vermell va ser inclòs, de forma provisional, en la categoria VU sobre la base del criteri D2, atenent a la relativa raresa de l'espècie al territori, ja que era conegut només del delta de l'Ebre (hemidelta sud) i del baix Ter. Tanmateix, al Llibre Vermell ja es va indicar que la distribució detallada d'aquest tàxon era poc coneguda, ja que probablement hauria estat confós amb altres del gènere, D'altra banda, l'existència al territori d'híbrids interespecífics (Castroviejo & Lago, 1992) de difícil caracterització morfològica pot dificultar encara més el coneixement de la seva distribució i demografia. En aquest context, és aconsellable disposar d'una informació més sòlida per avaluar la seva situació de risc, i per tant s'ha requalificat *S. alpini* amb la categoria DD.

Salix tarraconensis Pau

Aquest endemisme de les muntanyes meridionals havia estat qualificat com a VU, a causa d'una aplicació forçada del subcriteri D2 (àrea de distribució petita). Revisant l'avaluació, es considera que la categoria més adequada per a aquesta espècie subendèmica és NT, ja que les poblacions locals són relativament nombroses i la població total és de l'ordre de milers d'individus. Les problemàtiques locals derivades de la pressió dels ungulats o d'altres causes no comporten un risc imminent per a la persistència de la major part de poblacions.

Serapias parviflora Parl.

Aquesta espècie havia estat qualificada com a VU a causa de la concentració de la gran majoria de la població al delta del Llobregat i de la regressió recent que havien experimentat diversos nuclis d'aquesta àrea. Els darrers temps s'han localitzat noves poblacions a la franja litoral, de tipologies i mides diverses, que almenys en part (Baix Empordà i delta de l'Ebre) semblen nombroses i relativament estables (Vilasís *et al.*, 2013). D'altra banda, una quantificació recent de la població de Gavà ha permès censar més de 6000 individus (Valverde, 2016), una quantitat similar a la que es va calcular al principi dels anys 2000 per al conjunt del delta del Llobregat. En conjunt, aquestes noves dades justifiquen rebaixar la categoria de risc a NT.

Silaum silaus (L.) Schinz & Thell.

Al Llibre Vermell es va assignar a aquesta apiàcia la categoria VU perquè en aquell moment es coneixia una sola població actual, amb un nombre moderat d'individus, i perquè una altra població històrica havia desaparegut. Més endavant s'han anat trobant altres nuclis poblacionals en zones pròximes del Ripollès, on fins a 2013 se'n coneixien un mínim de 6, i alguns són molt extensos i nombrosos (Guardiola *et al.*, 2014). La població total va ser estimada en més de 9000 individus. Tot i que els autors d'aquest treball proposen mantenir la categoria VU, a partir de les mateixes dades que aporten és raonable rebaixar-la a NT, tant pel nombre de localitats i individus com per les amenaces febles a les quals estarien sotmeses aquestes poblacions.

Simethis mattiazzi (Vand.) Sacc. (Fig. 8)

Aquesta espècie es va qualificar com a EN perquè tota la població catalana es concentra en una sola àrea, que es pot interpretar com a una població extensa, perquè els individus i el seu hàbitat havien experimentat una reducció continuada i perquè les amenaces encara eren actives. En un estudi recent (Garrido & Mercadal, 2017) se'n proporciona informació detallada i es conclou que és adequat mantenir la categoria EN. En la nostra opinió, aquesta interpretació resulta abusiva, ja que el nombre d'individus és molt alt (més de 150.000), els nuclis són relativament nombrosos



Figura 8. *Simethis mattazzii*. Fotografia de Pere Aymerich.

(22 rodals, però segurament menys subpoblacions) i la regressió en els darrers temps és petita. En aquest cas considerem que s'ha fet un ús incorrecte del concepte d'àrea «severament fragmentada», que no encaixaria amb les directrius establertes per la IUCN perquè es reserva aquest concepte per als casos de poblacions constituïdes per nuclis molt petits i de viabilitat individual dubtosa. En la nostra opinió, amb les dades actuals, la categoria adequada és NT. Tot i això, aquesta espècie podria tornar a entrar a la llista vermella si s'activessin alguns projectes urbanístics que afecten la seva àrea, i que podrien provocar una regressió forta en un termini de temps curt.

Silene sedoides Poir.

Teròfit mediterrani que a Catalunya només és conegut del litoral del massís del Montgrí i les illes Medes. Al Llibre Vermell va ser qualificat com a VU sobre la base del subcriteri D2 (molt poques localitats i riscos potencials). Val a dir que, respecte a l'avaluació realitzada al Llibre Vermell, no hi ha canvis destacables pel que fa a la seva distribució i demografia, però una revisió de les dades disponibles indica que no es verifica correctament el criteri D2 d'acord amb les prescripcions de la IUCN. En aquella avaluació es va assumir que hi havia una sola localitat, perquè té una presència poc discontínua en l'àrea indicada, però per a les avaluacions amb criteris de la IUCN s'han d'assimilar localitats a nuclis poblacionals, i aquests són nombrosos, molt per sobre del llindar de cinc habitual per als tàxons VU D2. Aquests nuclis poblacionals es troben al llarg de més de 8 km, bàsicament dins els límits d'un espai de protecció especial, i la gran majoria no estan exposats a pertorbacions antròpiques importants, ni tampoc biòtiques. De forma molt local (en certes poblacions marginals o a les illes Medes) la proliferació d'espècies invasores sí que podria tenir certa incidència. Per aquests motius, tot i que *S. sedoides* seria propera a qualificar com a VU D2, s'ha requalificat com a NT.

Spirodela polyrhiza (L.) Schleid.

En pocs anys, aquesta planta aquàtica ha experimentat un canvi sorprenent, passant de ser una espècie extingida (una sola dada del segle XIX a l'Empordà) a resultar relativament abundant en algunes zones del país. L'any 2010 i els següents es va trobar al pantà de Vallvidrera, Barcelona (Aparicio *et al.*, 2013). Entre 2012 i 2015 es va anar detectant en una quantitat important de punts del curs inferior de l'Ebre i, menys estesa, també al baix Segre (Curto *et al.*, 2013; Gavira *et al.*, 2013; Conesa *et al.*, 2017). També ha estat indicada puntualment en una bassa de la Selva (Gesti & Vilar, 2019). A més, se'n coneixen observacions inèdites en una bassa urbana de Torelló (Osona) el 2013 (D. Vilasís, com. pers.) i en una bassa marginal del tram inferior del riu Besòs (Barcelonès) el 2017 (S. Argemí, fotografia publicada a biodiversidadvirtual.org). Aquesta espècie és utilitzada en aquariofília i es comercialitza, motiu pel qual s'ha suggerit que la seva reaparició sobtada a Catalunya pot derivar d'una introducció humana. Certament, aquesta interpretació és plausible per a casos com el de la bassa urbana d'Osona o els ambients periurbans de Barcelona. Però el seu establiment a la xarxa fluvial de l'Ebre i el Segre es pot haver originat igualment –i encara amb més probabilitat- per una colonització deguda al transport a distància llarga pels ocells aquàtics (mecanisme de dispersió molt efectiu en els hidròfits) i una expansió posterior potenciada per canvis hidrològics recents en aquests rius (que sembla que han afavorit proliferacions locals de diverses plantes del plèuston, entre les quals *Spirodela*). En la situació actual, aquesta espècie no compleix les condicions per a ser considerada amenaçada segons els criteris de la IUCN, motiu pel qual s'ha de canviar la categoria prèvia RE per LC (no amenaçada) i s'ha exclòs de la llista vermella; aquesta qualificació s'haurà de reconsiderar si es reverteix la tendència expansiva dels anys recents.

Viola parvula Tineo

Des de la publicació del Llibre Vermell s'han trobat almenys 3 noves poblacions d'aquesta espècie, dues al massís del Puigpedrós a la Cerdanya (Piguillem & Quílez, 2013) i una al Pallars Sobirà (Guardiola *et al.*, 2013). A més, s'ha constatat que en una de les zones ja conegudes (muntanya de Saltèguet, Cerdanya) té una distribució força àmplia, amb més de deu poblacions locals (González *et al.*, 2019). Atès que el nombre de localitats ara documentades a la Catalunya autònoma s'acosta a la vintena i que les poblacions locals poden ser molt nombroses els anys favorables, actualment *V. parvula* no compleix els criteris per a ser qualificada amb la categoria EN, ni tampoc amb la VU. La categoria adequada, amb la informació ara disponible, és NT.



Figura 9. *Woodsia alpina*. Fotografia de Pere Aymerich.

Woodsia alpina (Bolton) S.F. Gray (Fig. 9)

Falguera boreoalpina escassa a les zones culminals dels Pirineus, qualificada com a VU al Llibre Vermell perquè es coneixia de molt poques localitats. El descobriment de noves poblacions i l'increment dels individus censats justifica, sense dubtes, la rebaixa de VU a NT i, per tant, la seva descatalogació com a tàxon amenaçat. Les noves informacions provenen sobretot del Ripollès, on aquesta espècie ha estat més prospectada, i s'ha passat d'una població i 53 individus coneguts (Guardiola *et al.*, 2009) a un mínim de 8 poblacions i més de 500 individus (Aymerich *et al.*, 2010; dades inèdites).

Tàxons incorporats a la Llista Vermella

Adoxa moschatellina L.

Aquesta planta circumboreal, lligada a boscos humits, està documentada a Catalunya únicament per un espècimen antic (1869) conservat a l'herbari Trèmols, aparentment recol·lectat al massís del Montseny (Romo, 1987). Prèviament, ja havia estat indicada del Montseny i dels Pirineus per Colmeiro (1846), però aquest autor es sol considerar de fiabilitat limitada. Bolòs & Vigo (1996) van considerar dubtosa la procedència del plec, argumentant que el nom de l'espècie estava malament i que no semblava que l'hagués escrit un botànic, i suposem que també condicionats per la manca d'observacions modernes d'aquesta planta als Pirineus. Però en aquella mateixa època es va descobrir al vessant nord del massís de les Corberes (Dupont & Gauquelin, 1995), on actualment se sap que és molt rara i localitzada, però que hi té unes quantes poblacions. Considerant que la distància entre aquestes localitats i el Montseny no és gran (uns 140 km), que en aquest massís hi ha hàbitats potencials per a l'espècie i que força plantes amb distribucions similars arriben al nord de Catalunya en situació d'extrem sud-oest d'àrea (algunes de les quals al Montseny mateix, vegeu Sáez *et al*., 2017), ens ha semblat raonable acceptar *A. moschatellina* com a una espècie autòctona aparentment extingida, amb la categoria de la IUCN RE (Regionalment Extingida).

Airopsis tenella (Cav.) Asch. & Graebn.

Teròfit difós per la regió mediterrània occidental, que a Catalunya va ser trobat per E. Bisbe i E. Fàbregas al massís de les Gavarres (Sáez *et al.*, 2010). En concret es va documentar una població de mitja desena d'exemplars en un pradell terofític. Sobre la base de la seva recent detecció al territori, es va suposar que seria una espècie més comuna del que les dades disponibles permetien suposar inicialment, motiu pel qual va ser avaluat qualificada com a DD. No sabem que s'hagin publicat noves informacions sobre aquesta planta a Catalunya, que permetin millorar gaire l'avaluació, però el poc que se'n coneix indica que qualificaria com a amenaçada. Tot i que certament és probable que es puguin trobar altres localitats d'aquesta herba poc conspícua, o que algun any favorable s'observin molts més exemplars, les dades disponibles indiquen com a mínim una forta restricció geogràfica, i per tant li assignem provisionalment la categoria de risc VU.

Alchemilla cadinensis Aymerich & L. Sáez (Fig. 10)

Endemisme dels Pirineus orientals (massís de la Tosa d'Alp, serra del Cadí i Pedraforca), propi de congesteres calcàries. Va ser qualificat com a EN en l'article sobre el seu descobriment (Aymerich & Sáez, 2015b), en què s'aporten dades sobre les seves relacions taxonòmiques, ecologia, distribució i situació de risc. La seva presència al Pedraforca, que havia estat suggerida en aquell treball, ha estat confirmada recentment. En l'actualitat, el total de nuclis coneguts és de 8 (Aymerich, 2021b), cosa que suposa un increment notable de localitats, però s'ha confirmat la feblesa demogràfica de tots els nuclis poblacionals, l'àrea d'ocupació molt exigua i la limitació a un hàbitat



Figura 10. *Alchemilla cadinensis*. Fotografia de Pere Aymerich.

potencialment molt vulnerable al canvi climàtic , motius pels quals per ara no canvia la categoria EN inicialment assignada.

Ambrosia maritima L.

Planta pròpia de dunes marítimes que no va ser inclosa al Llibre Vermell perquè es va fer un filtratge poc acurat de les dades disponibles, en particular de les recollides al Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya (BDBC), en què aquesta espècie era citada d'un nombre de localitats considerable. Una revisió recent i detallada de la informació sobre aquestes localitats posa de manifest una extinció aparentment antiga d'aquesta espècie a Catalunya i la publicació d'observacions errònies. Les poblacions antigues del Barcelonès (citades pels Salvador i Graells) estan extingides (Bolòs & Vigo, 2001). Pel que fa a la referència publicada més moderna, al Baix Ebre (Folch, 1980) s'ha constatat que és deguda a una confusió amb *A. coronopifolia*. Aquest darrer autor recull també dues citacions antigues (segle XIX) al litoral del migjorn català: Tarragona (citació deguda a Costa) i Torredembarra (on hauria estat observada per Colmeiro), però no s'ha retrobat en aquestes zones. D'altra banda, Font & Vigo (2008) recullen una citació moderna no confirmada per a la comarca del Garraf (quadrat UTM 31TCF96) i que segons el BDBC es basa en una observació realitzada per J.M. Álvarez de la Campa al Prat de Vilanova. Segons aquest darrer autor (J.M. Álvarez de la Campa, com. pers., 2014) es va trobar només un individu a finals dels 1990, sense que s'hagin vist més plantes posteriorment. No es va realitzar cap fotografia ni es va agafar material testimoni i, de fet el propi observador no exclou la possibilitat d' una confusió amb *A. coronopifolia*. Per tant, totes les citacions confirmades o versemblants d'*A. maritima* al territori corresponen al segle XIX, sense que es coneguin observacions segures més o menys recents, motiu pel qual aquesta espècie es qualifica amb la categoria RE (Regionalment Extingida). *A. maritima* sembla en regressió gene-

ral a tota la regió mediterrània occidental, ja que a les Balears també se n'ha confirmat l'extinció (Sáez *et al.*, 2017) i a Itàlia –on les dades històriques són nombroses– només s'ha pogut confirmar recentment en una localitat de Sardenya i ha estat qualificada com a En Perill Crític (Montagnani *et al.*, 2017).

Anemone palmata L. (Fig. 11)

Hemicriptòfit endèmic de la regió mediterrània occidental, propi de clarianes de màquies i garrigues properes al litoral, que va ser inclosa en la categoria DD al Llibre Vermell, ja que aleshores les dades disponibles eren molt escasses i limitades a dos sectors (massís del Montgrí a l'Empordà i àrea del Vendrell-Bonastre al Baix Penedès). Tanmateix, ja es comentava que podria tractar-se d'una espècie assimilable a una categoria de risc segons criteris UICN (2001)". En la dècada passada s'han descobert noves poblacions a la perifèria de la ciutat de Tarragona i a Camarles (Baix Ebre). Segons diverses informacions disponibles, totes les poblacions locals són petites –en general desenes o pocs centenars d'individus– i estan molt localitzades. A causa de la seva àrea d'ocupació molt petita, les poblacions resulten vulnerables davant de pertorbacions de caràcter antròpic, en especial les situades entre els rius Llobregat i Ebre, ja que són pròximes a zones urbanitzades. A causa del nombre baix de localitats i de les amenaces existents sobre els seus hàbitats, aquesta espècie qualifica com a amenaçada amb la categoria VU.



Figura 11. *Anemone palmata*. Fotografia de Pere Aymerich.

Anthemis alpestris (Hoffmanns. & Link) R. Fern.

Endemisme ibero-magrebí, que va ser qualificat com a DD al Llibre vermell. A Catalunya només es coneixen dues poblacions situades a les Muntanyes de Prades, entre Albarca i Prades (Sáez *et al.*, 2010), on pot ser localment abundant, però ocupa una superfície petita. Considerant la forta restricció geogràfica de la població catalana, que per altra banda està relativament isolada i és un extrem d'àrea, li assignem provisionalment la categoria de risc VU.

Anthemis maritima L.

La situació d'aquesta espècie que habita les platges resulta confusa, raó per la qual no es va incloure al Llibre Vermell. No se'n coneixien dades antigues a Catalunya, però l'any 1995 es va observar en un punt del litoral de l'Alt Empordà, a Sant Pere Pescador (Font *et al.*, 1996). Pocs anys després se sap que es va utilitzar en revegetacions artificials de dunes en una altra platja situada una mica més al sud (l'Escala) i que, com a resultat d'aquesta actuació, es va implantar localment (Gesti, 2006). No es pot excloure que l'observació de 1995 també estigui relacionada amb una introducció, però en aquella època les revegetacions de platges eren encara excepcionals i *A. maritima* és ben coneguda com a autòctona al litoral del Llenguadoc i del Rosselló, de manera que no seria sorprenent que arribi a l'Alt Empordà en situació d'extrem d'àrea, com passa amb altres plantes litorals de distribucions similars. De fet, es va llistar com a un element singular de la flora del litoral empordanès i es va acceptar implícitament el seu caràcter autòcton (Gesti & Vilar, 1999). Després d'avaluar la situació, i per raons sobretot pràctiques (no desatendre la seva conservació), s'ha considerat preferible acceptar aquesta planta com a autòctona i qualificar-la de forma preliminar com a VU. Aquesta categoria s'assigna sobre la base de l'aparent abundància fa un parell de dècades a la població introduïda, és a dir que seria deguda sobretot a un reforçament poblacional involuntari, tot i que es desconeix la dinàmica d'aquest nucli en els darrers anys. En cas, que s'obtinguessin evidències sobre una introducció prèvia a 1995, *A. maritima* s'haurà de descatalogar com a espècie amenaçada.

En relació amb la incertesa sobre la situació d'*Anthemis maritima*, és convenient comentar que les actuacions de revegetació al litoral que s'han anat fent des dels anys 1990 interfereixen en el coneixement de la flora d'aquests ambients i l'avaluació de l'estatus d'altres plantes amenaçades que hi estan lligades. És una situació que ja es va comentar al Llibre Vermell per a *Achillea maritima*, i que sembla que s'ha repetit els darrers anys per a *Marchus-kochia littorea* (≡*Malcolmia littorea*), coneguda antigament al litotal del Maresme i Baix Llobregat i probablement extingida, però que ha aparegut en algun punt del Tarragonès, i per a *Echium sabulicola*, del qual també hi ha dades antigues a l'Empordà i ha reaparegut els darrers anys al delta del Llobregat. Les dades recents d'aquestes dues espècies és probable que siguin degudes a sembres, però no se sap amb seguretat, motiu pel qual a la Checklist de la flora de Catalunya totes dues han estat catalogades com a DD. En cas que es confirmés que la seva aparició és deguda a sembres, s'haurien de requalificar com a EW (Extingides en estat salvatge). En altres casos, aquestes pràctiques han conduït a l'establiment de poblacions més o menys naturalitzades de plantes al·lòctones a Catalunya però conegudes en zones mediterrànies pròximes, en particular de *Lotus creticus* i de *Malcolmia maritima*.

Asparagus prostratus Dumort.

Fins fa poc no s'havia detectat la presència a Catalunya d'aquesta espècie, distribuïda sobretot pel litoral atlàntic però amb alguns nuclis esparsos a la Mediterrània occidental (Pedrol, 2013). L'any 1990 es va observar a la platja de Can Comes (Castelló d'Empúries, Alt Empordà) una planta similar a *A. maritimus* (P. Aymerich, dades inèdites), que va ser relocalitzada al mateix sector per J. Pedrol el 2013 i identificada com a *A. prostratus*, en el marc dels treballs de revisió del gènere per a *Flora iberica*. Suposem que ha de correspondre a aquesta mateixa planta la indicació vaga d'*A. maritimus* de la flora de Bolòs & Vigo (2001) al litoral de l'Empordà, de la qual no coneixem cap informació concreta. L'any 2013 presentava una població localitzada però relativament nombrosa, en sorrals marítims, de vegades ruderalitzats. Tot i que les dades disponibles són poc precises, sembla que qualifica com a espècie amenaçada amb la categoria EN, pel nombre modest d'individus madurs, que estan concentrats en una sola població.

Asphodelus ramosus L. subsp. ***ramosus*** (Fig. 12)

La presència d'aquest tàxon dins els límits administratius de la Catalunya autònoma va ser dubtosa fins fa molt poc, malgrat el coneixement d'algunes poblacions actuals a la costa de la Marenda



Figura 12. *Asphodelus ramosus* subsp. *ramosus*. Fotografia de Pere Aymerich.

de la Catalunya Nord i una citació antiga probable a Cadaqués (Aymerich & Sáez, 2015b). L'any 2016 es va poder confirmar que penetra marginalment dins el territori administratiu considerat: a partir d'una població nombrosa que hi ha a la carena i sota carena del vessant nord del serrat del puig de Cervera, dins el municipi nord-català de Cervera de la Marenda, unes quantes desenes d'individus colonitzaven la zona sota carena del vessant meridional, ja dins el municipi sud-català de Portbou; addicionalment, uns pocs individus isolats es van observar a 150-300 m de la línia de frontera, entre el cim del puig de Cervera i el litoral de les Freses (P. Aymerich, dades inèdites). Totes aquestes plantes creixien en àrees incendiades feia pocs mesos, motiu pel qual suposem que la seva presència o freqüència locals estan sotmeses a fluctuacions dependents de la disponibilitat d'hàbitats temporalment adequats al vessant sud del serrat. Qualificaria com a CR pel fet de tenir una sola població i estar sotmesa a fluctuacions intenses (CR B2a+ci,ii,iv), però s'ha rebaixat la categoria de risc fins a EN perquè la major part d'aquesta població, dins el municipi de Cervera i fora dels límits administratius considerats, és relativament nombrosa i sembla més estable.

Bidens cernuus L. (Fig. 13)

A Catalunya, aquesta espècie holàrtica lligada a basses temporals ha estat històricament limitada a la conca alta del riu Segre. Gairebé totes les dades d'aquesta zona són antigues (fi del segle XIXo inici del segle XX) i provenen de l'Alta Cerdanya, en territori administrativament francès, àrea en la qual sembla que no n'hi ha observacions modernes. Però també se'n coneixen plecs



Figura 13. *Bidens cernuus*. Fotografia de Pere Aymerich.

d'herbari antics recol·lectats a Llívia i un de mitjan segle XIX a l'entorn de la Seu d'Urgell. Després de dècades sense dades conegudes, l'any 2014 es va poder confirmar la seva presència actual a la Cerdanya i dins l'àmbit administratiu considerat en aquest treball, al municipi de Bolvir (Aymerich, 2015). En aquest lloc les observacions han estat de molt pocs individus: 4 el 2014, 1 el 2016 i cap els anys 2015 i 2017. L'any 2016, en el marc d'unes actuacions de conservació promogudes per la Diputació de Girona, es va intentar crear una nova població en una zona pròxima i potencialment adequada a Isòvol, transportant llims de la localitat de Bolvir; la tardor de 2016 van aparèixer en aquest nou lloc 3 individus, però no s'hi va observar l'espècie l'any 2017, possiblement a causa del nivell massa alt de l'aigua (P. Aymerich, dades inèdites). Amb les dades disponibles, aquest tàxon qualifica com a amenaçat amb la categoria CR, a causa de la mida ínfima de la seva població i de les fluctuacions interanuals que experimenta.

Blitum petiolare Link [=*Chenopodium exsuccum* (Loscos) Uotila] (Fig. 14)

Espècie nitròfila de distribució iberomagribina, que a Catalunya té el seu límit nord-est d'àrea. Ha estat citada només de tres localitats prepirinenques, dues del Montsec d'Ares (Romo, 1989) i una del Berguedà (Aymerich, 1998), que semblen molt isolades, ja que les poblacions conegudes més pròximes es troben al nord dels Monegres i només es fa una mica freqüent al Sistema Ibèric. Les poblacions experimenten fluctuacions numèriques importants i possiblement també canvis temporals en les localitzacions, perquè deuen estar lligades als desplaçaments del bestiar. Les fluctuacions numèriques s'han constatat a la localitat del Berguedà, on el 1996 hi havia unes poques



Figura 14. *Blitum petiolare*. Fotografia de Pere Aymerich.

desenes d'individus, no es va veure en diverses visites fetes els anys 2000 i es va retrobar el 2020, quan la població local va ser estimada en uns 250 individus (P. Aymerich, dades inèdites). Considerant el nombre molt baix de localitats i les fluctuacions, aquest tàxon qualifica com a EN.

Callipeltis cucullaris (L.) Steven

Aquest teròfit de zones àrides, del qual a Catalunya només es coneixia una observació antiga, va ser qualificat com a DD perquè es va considerar que és una planta que pot passar inadvertida i que encara es podria retrobar. Aquella citació era de l'any 1934 i provenia del pla de Vilanoveta, a la perifèria de la ciutat de Lleida, en una zona actualment molt urbanitzada. La suposició d'un possible retrobament es va confirmar l'any 2015, però no a Lleida, sinó més al sud però igualment al Segrià, a Almatret. En aquest municipi es va localitzar un petit nucli de 25-30 plantes, en pradells terofítics sobre gresos (Batriu & Mercadé, 2020). Amb aquestes dades, atesa la mida molt petita de la població coneguda i les fluctuacions interanuals marcades previsibles en un teròfit de llocs àrids, *C. cucullaris* qualifica com a CR. Aquesta categoria s'haurà de reavaluar si en un futur es descobreixen més nuclis poblacionals en aquella àrea, cosa que sembla força probable.

Carex laevigata Sm.

Planta d'aiguamoll que havia estat qualificada com a DD, sobretot perquè la seva presència a Catalunya no havia estat reconeguda en la revisió del gènere a *Flora iberica* (Luceño, 2008), malgrat haver estat citada en dues localitats del litoral meridional, una de les quals relativament moderna al delta de l'Ebre (Molero & Rovira, 1983). Més endavant es va confirmar, mitjançant la revisió d'un plec d'herbari, que aquesta citació correspon efectivament a *C. laevigata* i representaria una localitat isolada d'una espècie que és molt rara a la Mediterrània (Aymerich & Sáez, 2015b). No es té cap altra informació sobre aquesta població del delta de l'Ebre, situada en sèquies vora l'estany de les Olles i que seria relativament nombrosa els anys 1980. Tot i la manca d'informació recent, es qualifica aquesta espècie com a CR, atès que es tracta d'una localitat única i que l'entorn

de les Olles va ser objecte d'obres importants en la darrera dècada, que probablement han afectat el seu hàbitat.

Carex muricata L.

Espècie boreoalpina que a Catalunya ha estat indicada només de dues localitats de l'alt Pallars i l'Aran (Villar, 2007; Molina *et al.*, 2008); altres citacions de *C. muricata* en sentit ampli es refereixen a espècies diferents d'aquest grup. És probable que es trobi en altres indrets d'aquest sector, ja que la seva àrea de distribució és més àmplia als Pirineus aragonesos, tot i ser-hi una planta rara. La informació poblacional és escassa, però segons Villar (2007) els nuclis locals pirinencs serien petits, d'unes poques desenes d'individus. Amb les dades actuals, aquesta espècie qualifica com a VU pel baix nombre de nuclis coneguts i per la mida poblacional petita. Les poblacions catalanes correspondrien a la subsp. *cesanensis* A. Molina, Acedo & Llamas segons els criteris de Molina *et al.* (2008), però la distinció entre aquest tàxon i la subsp. *muricata* no sembla nítida.

Carex pseudocyperus L.

Espècie pròpia de vores d'estanys i aiguamolls d'aigua dolça, que és molt rara a Catalunya. En temps moderns hauria estat trobada en cinc llocs, dos dels aiguamolls de l'Alt Empordà (Gesti, 2006), el curs inferior de la Tordera (Guardiola *et al.*, 2019), el delta del Llobregat (plec de l'herbari BCN, 2000, J. Pino) i l'estany de Montcortès al Pallars Sobirà (plec de l'herbari BCN, 1995, A. Salvador & J.V. Fandos). A l'Empordà i a Montcortès ja hi era coneguda antigament i ha persistit, tot i que aparentment s'ha fet més rara a a la primera zona. Amb les dades actuals, aquesta planta qualifica com a VU pel nombre escàs de poblacions conegudes i pels indicis de regressió en el segle XX.

Centaurea seridis L.

Aquesta planta mediterrània litoral, en general lligada a platges, a Catalunya està documentada de comptats punts esparsos de la costa meridional –Salou (Nogués, 1923) i Cambrils (Balada in BDBC)– i septentrional –Castelló d'Empúries (Farràs & Masalles, 1984) i península del cap de Creus (Franquesa, 1995)–. Al Llibre Vermell va ser qualificada com a DD per la manca d'informacions concretes sobre població i, en particular, perquè s'havia suggerit que podia tenir un caràcter accidental (Bolòs & Vigo, 1996). Tot i això, almenys a Castelló d'Empúries presenta una població persistent. La seva restricció geografica i el fet que es trobi en hàbitats fràgils (platges) justifiquen que es catalogui com a amenaçada a Catalunya, amb la categoria VU.

Centaurea tripontina López-Alvarado, L. Sáez, Filigheddu, Guardiola & Susanna (Fig. 15)

Espècie rupícola endèmica d'una petita àrea de cingles calcaris de l'Alt Urgell, bàsicament al congost de Tres Ponts, de descobriment recent (López-Alvarado *et al.*, 2012) i que havia estat confosa amb *C. emigrantis*. Els autors del seu descobriment la van qualificar com a EN per la feblesa demogràfica dels nuclis poblacionals i el risc que representen les activitats relacionades amb l'escalada esportiva, així com per l'alteració del seu hàbitat per altres causes i per les fluctuacions en el nombre d'exemplars reproductius. En aquesta actualització de la Llista Vermella assumim aquesta categoria.

Pel que fa a la taxonomia d'aquesta planta, precisem que ha estat objecte d'una certa controvèrsia. A la revisió del gènere per *Flora iberica* (Devesa *et al.*, 2014) *C. tripontina* va ser considerada dins de la variabilitat de *C. pectinata* L. No obstant, les substancials diferències morfològiques i genètiques detectades entre *C. emigrantis*, *C. pectinata* i *C. tripontina* donen un suport clar a la seva separació taxonòmica en tres espècies diferents (López-Alvarado, 2012; López-Alvarado *et al.*, 2012, 2014).



Figura 15. *Centaurea tripontina* (esquerra: planta sencera; dreta: detall d'un capítol). Fotografies de Llorenç Sáez.

Cerinthe major L. subsp. ***major***

Aquesta planta anual circummediterrània és molt rara a Catalunya, on està restringida a l'Empordà, i les dades recents sembla que es limiten a les parts baixes del massís del Montgrí. Aquesta àrea catalana està notablement isolada, a una distància notable de les poblacions més pròximes al Llenguadoc i encara més lluny d'altres localitats ibèriques. Tot i que té tendència una mica nitròfila i colonitza terrenys pertorbats, no és pròpiament una espècie d'afinitats ruderals, sinó més aviat una planta dels terrenys sorrencs en clarianes de boscos mediterranis. La informació disponible és escassa, però sembla indicar que es troba en un nombre baix de llocs i que la mida de les poblacions locals és petita i fluctuant, motius pels quals qualifica en la categoria de risc VU.



Figura 16. *Cochlearia pyrenaica*. Fotografia de Pere Aymerich

Cochlearia pyrenaica DC. (Fig. 16)

En l'avaluació de 2010 va ser qualificada com a DD, perquè no es disposava de cap informació quantitativa sobre les dues úniques poblacions citades en temps recents. Més endavant s'han localitzat una o dues poblacions més, en les quals s'ha estimat que pot haver-hi 150-200 individus reproductors (Aymerich, 2013, 2017). Es considera altament probable que, sumant les altres poblacions documentades en temps moderns, el total d'individus superi els 250. Amb les dades actuals, la categoria que correspondria a aquesta espècie és VU, pel nombre baix de poblacions confirmades i d'individus. El seu hàbitat (comunitats fontinals de muntanya) és potencialment vulnerable, però per ara no semblen existir amenaces clares a les localitats en què es troba.

Coronilla repanda subsp. ***dura*** (Cav.) Cout.

Aquest teròfit mediterrani té, aparentment, una àrea isolada i mal coneguda a l'extrem oriental dels Pirineus (Empordà i Vallespir), bé que les dades disponibles són molt escasses. Ha estat considerada com a accidental a la zona en la síntesi més recent de la flora de la França mediterrània (Tison *et al.*, 2014), mentre que les síntesis de les flores catalana i ibèrica (Bolòs & Vigo, 1984; García Martín & Talavera, 2000) ni tan sols la citen en aquesta àrea. Tot i això, la seva persistència durant més d'un segle a l'entorn de Ceret, Vallespir (Lewin, 2016), els hàbitats en què s'ha trobat i la dispersió de les localitats suggereixen més aviat que es tracta d'una planta autòctona molt rara. La informació coneguda sobre la seva presència a la Catalunya autònoma es limita a la indicació d'una sola localitat puntual a la Jonquera (Alt Empordà), sense detalls quantitatius sobre la població (Font *et al.*, 1998). Amb les dades ara disponibles, força precàries, aquesta planta es pot qualificar com a CR per trobar-se en una sola localitat i experimentar fluctuacions poblacionals importants (és una espècie anual). És probable que una prospecció més intensa permeti trobar altres poblacions i rebaixar aquesta categoria de risc.

Echium arenarium Guss.

Espècie mediterrània lligada a sorrals marítims, que a Catalunya només té una localitat coneguda al litoral del Baix Camp, tot i que s'havia indicat de forma vaga i probablement errònia d'altres sectors (Gutiérrez *et al.*, 2015). Aquesta localitat és la platja del Torn (l'Hospitalet de l'Infant), on l'any 2011 es van observar una dotzena de peus i 194 el 2012, concentrats en uns pocs metres quadrats. Aquest indret forma part d'un espai protegit (Natura 2000 i PEIN) i ha conservat força bé la vegetació de platja, però els factors de pertorbació no hi manquen, ja que és freqüentat per banyistes i la regulació d'usos és laxa. Al litoral mediterrani ibèric aquesta planta és molt rara, amb comptades localitats disperses i molt separades, escampades entre Andalusia oriental i Catalunya; una d'aquestes localitats (Vinaròs) és molt pròxima (2-3 km) al límit administratiu de Catalunya (Royo, 2006). Amb les poques dades disponibles, *E. arenarium* qualifica com a amenaçada amb la categoria CR, per tenir una sola localitat i experimentar fluctuacions extremes en el nombre d'individus.

Elatine gussonei (Sommier) Brullo

Tàxon inicialment descrit de l'illa de Malta, d'on inicialment es considerava endèmic, però que més endavant s'ha constatat que té una distribució força àmplia i havia estat confós amb *E. macropoda* (Takács *et al.*, 2017). En aquest treball de síntesi es recull una localitat catalana confirmada, basada en una recol·lecció del segle XIX a Roses (Alt Empordà). En aquest sector, en temps moderns, s'ha citat *E. macropoda* de l'estany de Vilaüt. Atès que en la nota sobre la primera observació a Vilaüt (Font *et al.* 1998) s'indicava que les plantes d'aquesta localitat «tenen sempre les granes corbades en forma de ferradura» s'assumeix que corresponen a *E. gussonei*, ja que *E. macropoda* les té poc corbades. Tot i que almenys alguns anys pot fer poblacions nombroses, el seu caràcter molt fluctuant i el coneixement actual d'una sola localitat fan que *E. gussonei* qualifiqui a Catalunya per la categoria CR pel criteri B. L'estany de Vilaüt, d'altra banda, ha experimentat canvis molt

importants en les darreres dècades, relacionats amb els criteris de gestió canviants del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà. Per a la conservació d'aquesta espècie és clarament preferible –i probablement imprescindible– mantenir un nivell d'aigua molt fluctuant, que inclogui assecaments totals o parcials més o menys prolongats: és desfavorable, per contra, l'aportació artificial d'aigua per mantenir uns nivells hídrics alts, cosa que s'havia prioritzat temps enrere per afavorir els ocells aquàtics. La persistència des del segle XIX en aquest mateix sector de l'Alt Empordà suggereix que hi pot haver altres nuclis desconeguts i que és una planta amb una resiliència alta, que es pot recuperar malgrat les transformacions profundes de molts hàbitats d'aiguamoll.

Epilobium alpestre (Jacq.) Krock.

Oròfit que viu en herbassars megafòrbics i és molt escàs als Pirineus catalans, on se'n coneix una sola observació moderna, a l'alt Àneu, Pallars Sobirà (Pérez-Haase, 2017). Està documentat també a l'Artiga de Lin (Aran) i a la Molina (Cerdanya) per dues recol·leccions dels anys 1950-1960 i també va ser indicat de la vall de Boí (Alta Ribagorça), sense dades precises (cf. Pérez-Haase, 2017). Les dades disponibles permeten qualificar-lo com a espècie amenaçada, en principi amb la categoria VU.

Epipactis exilis P. Delforge

Tàxon del grup d'*E. phyllanthes*, propi de fagedes i que va ser descobert a Catalunya fa pocs anys, concretament al massís del Montseny (Benito Ayuso, 2010), on ara se'n coneixen diversos nuclis poblacionals. També ha estat localitzat en uns pocs punts dels Prepirineus del Ripollès i d'Osona (Canals *et al.*, 2016; Grup de Naturalistes d'Osona). Es tracta d'un tàxon encara mal conegut, que suposem es trobarà en més indrets. Tot i això, segons les dades ara disponibles qualifica com a VU per la mida poblacional petita, ja que els nuclis locals estan formats per un nombre baix d'individus, com a molt poques desenes.

Epipactis leptochila (Godfery) Godfery

Orquídia de descobriment recent a Catalunya, de la qual per ara només s'han publicat dades referides a dues localitats molt pròximes de l'Alta Ribagorça (Alamany, 2020). Ha estat observada també en un indret del massís dels Ports, dada que és comentada superficialment al treball indicat, però que resta inèdita. Les plantes dels Ports han estat assignades a *E. provincialis* Aubenas & Robatsch (J. Benito Ayuso, com. pers.), com altres del Sistema Ibèric, però el criteri adoptat a la Checklist de la flora de Catalunya és integrar les *E. provincialis* ibèriques (i el nom *E. maestrazgona* P. Delforge & Gévaudan, referit a les mateixes poblacions) dins *E. leptochila*. En conjunt, les escasses dades ara disponibles indiquen l'existència de tres nuclis poblacionals i de poques desenes d'individus, tot i que suposem que pot haver passat inadvertida en altres zones, a causa de les dificultats d'identificació de les *Epipactis*. Amb aquestes informacions, considerem que la categoria de risc més ajustada és EN.

Erigeron atticus Vill.

Oròfit del sud d'Europa molt rar als Pirineus, on el nombre de localitats conegudes sembla que no arriba a deu, totes al terç oriental de la serralada. Pel que fa a la Catalunya administrativa, no se'n van publicar dades fins fa una desena d'anys (Pujadas & Arán, 2011), tot i que els plecs d'herbari sobre els quals es basen aquestes citacions s'havien recol·lectat els anys 1987 i 2003. L'única informació ara disponible és l'aportada per aquests plecs d'herbari, corresponents a dues localitats relativament pròximes dels Pirineus centrals, una a l'Alta Ribagorça (vall de Besiberri) i l'altra a l'Aran (vall d'Aiguamòg), on vivia en herbassars megafòrbics subalpins. Atesa la manca de dades demogràfiques i sobre factors de risc, de forma preliminar assignem a aquesta espècie la categoria VU, pel nombre molt baix de localitats conegudes.

Euphorbia duvalii Lecoq & Lamotte

La presència a Catalunya d'aquesta espècie, pròpia de les muntanyes del Llenguadoc, ha estat objecte de debat en les darreres dècades. Va ser citada inicialment a la serra d'Ares, als Prepirineus centrals de l'Alt Urgell (Pujadas, 1981). Més endavant Bou (1985) la va indicar a l'Alt Empordà, i Pujadas *et al.* (1988) a dues altres localitats dels Prepirineus centrals, les serres de Taús i de Mont-roig. Aquestes citacions van ser acceptades, almenys en part, per Bolòs & Vigo (1990), però no a la revisió del gènere *Euphorbia* de *Flora iberica* (Benedí *et al.*, 1997), en la qual es van atribuir a confusions amb *E. dulcis* L. o amb *E. angulata* Jacq. Recentment, però, Bou & Bou (2018) confirmen que la citació de l'Alt Empordà, de la qual no van poder revisar els autors de la síntesi de *Flora iberica*, correspondria efectivament a *E. duvalii*. La població empordanesa d'*E. duvalii* es troba a la serra de Bac Grillera, i representa una localitat meridional extrema i relativament isolada de la seva distribució. No disposem de cap informació de detall sobre aquesta població, ni en relació amb el nombre d'individus que la formen ni als nuclis o subpoblacions existents. Tot i això, de forma preliminar li assignem la categoria de risc VU, ja que no sembla que estigui sotmesa a d'altres factors de risc que el seu aïllament i ha persistit en els darrers trenta anys.

Filago carpetana (Lange) Chrtek & J. Holub

Teròfit endèmic de la península Ibèrica i l'oest de França, que va ser avaluat com a DD al Llibre vermell. A Catalunya ha estat citat de les Muntanyes de Prades, concretament a la mola de Roquerola i als Segalassos (vegeu Sáez *et al.*, 2010). No n'existeixen dades pobacionals detallades i només s'ha confirmat la seva persistència en temps recents a la segona localitat. Tenint present la forta restricció geogràficà de la població catalana, que a més està força isolada, li assignem provisionalment la categoria de risc VU.



Figura 17. *Fumaria bicolor*. Fotografia de Llorenç Sáez.

Fumaria bicolor Nicotra (Fig. 17)

Espècie recentment trobada a la península ibèrica (Noble *et al.*, 2018). En concret es coneixen dos petits nuclis poblacionals situats a la península del cap de Creus. Un nucli compta amb unes poques desenes d'exemplars i és proper a la xarxa viària (dades de V. Noble i Daniel Pavon), mentre que l'altre (L. Sáez, dades inèdites) constava només d'un exemplar reproductiu que es trobava en un barranc de difícil accés. Ja que no es disposa de dades relatives a les tendències poblacionals, es pot utilitzar la mida poblacional per assignar una categoria de risc, que en aquest cas correspondria a EN.

Gagea soleirolii F.W. Schultz

Havia estat qualificada com a DD perquè només se'n coneixia una indicació vaga al Pallars Sobirà (Bolòs & Vigo, 2001), de la qual no s'havia obtingut cap informació concreta. Darrerament s'ha pogut confirmar que aquesta planta s'havia trobat efectivament a la Catalunya autònoma, però no al Pallars Sobirà sinó al Pallars Jussà, a la vall Fosca (López González, 2013; Aymerich & Sáez, 2015b). L'única informació disponible és un plec recol·lectat fa més d'un segle (1907) per P. Font Quer en una pastura a 2300 m. Tot i que no ha estat retrobada, suposem que encara deu estar present a la zona, perquè els hàbitats han experimentat canvis limitats i no s'ha fet cap esforç per localitzar-la de nou. De forma preliminar s'assigna la categoria EN, assumint que la població no deu ser gaire gran i que experimenta fluctuacions en el nombre d'individus reproductors.

Glinus lotoides Koch

Aquesta espècie pantropical, amb una àrea marginal a la Mediterrània, ha estat citada a Catalunya només de la Selva (Mercadal, 2002), on té un límit septentrional de distribució. Hi ha estat observada almenys en dos llocs, el petit embassament en què es va trobar per primera vegada l'any 2001 (Mercadal, 2002) i un altre embassament molt pròxim, a menys d'1 km, en què es va observar el 2011 (J. Barnés, dades inèdites). L'any 2018 continuava present en aquestes localitats (fotos de M. Vila a www.floracatalana.net). No es va incorporar al Llibre Vermell perquè en aquell moment es desconeixia si es tractava d'una presència accidental i també, en menor mesura, per dubtes sobre el seu caràcter autòcton. Més endavant s'ha confirmat que la població ha persistit més d'una dècada i, pel que fa al seu origen, es pot considerar autòctona perquè el més probable és que arribés per dispersió natural vehiculada per ocells aquàtics (mecanisme habitual en les plantes d'ambients palustres). Atès que es tracta d'una planta extremadament localitzada, aparentment escassa i que les seves poblacions estan isolades i fluctuen molt en funció del nivell de l'aigua i altres factors, se li ha assignat la categoria CR.

Impatiens noli-tangere L.

Planta relativament estesa al vessant atlàntic dels Pirineus, des d'on penetra fins al baix Aran, zona en la qual històricament ha estat indicada de diversos punts, bé que bona part de les citacions són antigues i sembla que les dades modernes es limiten a dos sectors (vall del riu Toran i entorn del Portilhon de Bossòst). Fora d'aquesta àrea connectada amb la resta de localitats pirinenques, només se'n coneix una població al Pallars Sobirà, concretament a la vall de Son (Ninot *et al.*, 2010), que és l'única documentada al vessant sud de la serralada, té un interès molt remarcable i és potencialment vulnerable a causa del seu isolament. Es tracta d'una situació similar a la d'*Hypericum linariifolium* i a la d'altres espècies que als Pirineus tenen una distribució septentrional i gairebé no travessen al vessant sud. El nombre baix de poblacions i la situació aparentment delicada del nucli de Son justifiquen que es catalogui com a amenaçada a Catalunya, amb la categoria VU.

Juncus littoralis C.A. Mey.

Aquest tàxon havia estat catalogat com a DD perquè l'única informació que se'n tenia eren uns plecs d'herbari recol·lectats a primers del segle XX al delta del Llobregat. Més endavant, hem tingut coneixement que havia estat relocalitzada l'any 2005 a la mateixa àrea, concretament a la maresma de la Magarola-Carrabiners (González *et al.*, 2016). La situació actual de l'espècie és mal coneguda i caldria estudiar-la amb detall, però s'assumeix que si ha persistit durant un segle deu haver-hi almenys una petita població i pot ser qualificada com a EN.

Juncus striatus E. Mey.

Com l'anterior, aquesta espècie havia estat qualificada com a DD, perquè la informació disponible era pobra i confusa. Fins fa poc, la seva presència a Catalunya estava documentada per un plec de l'herbari BC recol·lectat l'any 1908 per Sennen a Vilarnadal (Alt Empordà), en el qual es basarien les indicacions recollides a les síntesis florístiques de Cadevall (1933), Bolòs & Vigo (2001) i Romero Zarco (2010). D'aquest mateix autor, a BC hi ha un plec identificat com a *J. striatus* var. *gracillimus* Sennen, recol·lectat el 1916 al delta del Llobregat (Castelldefels), i que no sabem si ha estat confirmat com a pertanyent a aquesta espècie. En temps moderns, havia estat indicat amb dubte d'un indret de la mateixa àrea geogràfica, els estanys de Canadal a la Jonquera (Font, 2000). En els darrers anys, la seva presència a les basses temporals del peu de l'Albera ha estat confirmada per Mercadal (2019), qui l'ha trobat en un mínim de 5 localitats d'aquesta zona, així com també en una altra situada més al sud, Delfià (Rabós d'Empordà). Sobre la base d'aquestes noves informacions, considerem que la categoria adequada és VU, per l'escàs nombre de localitats documentades i per la vulnerabilitat dels hàbitats on viu.

Karpatiosorbus latifolia (Lam.) Sennikov & Kurtto (Fig. 18)

Espècie difosa pel centre i oest d' Europa i el nord-oest d'Àfrica, la presència de la qual a Catalunya només ha estat documentada de dues localitats de les muntanyes de Prades (Aldasoro *et*



Figura 18. *Karpatiosorbus latifolia*. Fotografia de Llorenç Sáez.

al., 2004; Molero *et al.*, 2016). Una citació anterior de la vall de Gresolet (Prepirineus orientals) deguda a Llensa (1936) és poc versemblant. Al Llibre Vermell va ser avaluada com a DD ja que la informació disponible era molt escassa. Poc després es va trobar en una nova localitat (Molero *et al.*, 2016), però les dades segueixent essent precàries. Tot i l'absència d'informació detallada sobre la seva situació, és clar que qualifica com a amenaçada, com a mínim per la categoria VU, ja que ha estat detectada en dues localitats puntuals i s'han vist molt pocs individus.

Lappula patula (Lehm.) Gürke

Només es coneix una localitat d'aquest teròfit mediterrani i iranoturanià, en un turó proper a Raimat, Segrià (Pedrol *et al.*, 2015) la qual representa el límit oriental de l'àrea de l'espècie a la península ibèrica. La feblesa demogràfica de la població, entre 25 i 30 exemplars, segons Pedrol *et al.* (2015) justifica la seva atribució a la categoria CR. A més, cal tenir en compte que aquesta espècie és molt rara al conjunt de la Depressió de l'Ebre, ja que a Aragó tan sols hauria estat citada de quatre localitats, només una de les quals és relativament recent, segons l'Atles en línia de la flora aragonesa (http://floragon.ipe.csic.es/).

Lathyrus bauhinii P.A. Genty

Espècie d'àrea europea fragmentada, que en l'àmbit considerat només ha estat indicada de dues localitats de muntanya mitjana de l'Aran (Guardiola *et al.*, 2013), on es troba la localitat clàssica d'aquest tàxon. Atès que aquestes localitats semblen força separades de l'àrea pirenaico-cantàbrica principal de l'espècie (Atles de la Flora dels Pirineus en línia: http://www.florapyrenaea.com/) i que el seu hàbitat local (prats de dall) experimenta una regressió a llarg termini, es pot considerar una espècie potencialment amenaçada. Considerant el nombre de localitats i la seva abundància relativa, la categoria adequada és VU. Cal precisar que una suposada dada de la serra de Sant Gervàs (Alta Ribagorça) recollida a l'Atles de la flora dels Pirineus i extreta de Frödin (1926) s'ha de referir a *L. latifolius* i no pas a *L. bauhinii*, ja que hi és citat com a *L. ensifolius* Badarbe.

Lepidium hirtum subsp. ***calycotrichum*** (Kunze) Thell.

Aquesta espècie va ser qualificada com a DD al Llibre Vermell perquè tot just s'acabava de localitzar dins els límits de Catalunya, en una localitat del massís dels Ports (Arrufat *et al.*, 2008), que és encara l'única coneguda. A una escala més àmplia, aquesta localitat es presenta com a un extrem de l'àrea del tàxon al massís dels Ports dins la part administrativa valenciana, on es coneix un nombre considerable de poblacions (Banc de Dades de la Biodiversitat valenciana: http://bdb.cma.gva.es/). No es disposa d'informació de detall sobre la població catalana, però la localitat única i el fet que aquesta planta no sol ser gaire nombrosa suggereix que li correspondria almenys la categoria EN. Tot i això, és altament probable que aquesta població local estigui connectada amb els nuclis valencians propers, motiu pel qual és pertinent aplicar una correcció a la baixa de la categoria de risc, deixant-la com a VU.

Limonium auriculae-ursifolium (Pourr.) Druce

Espècie difosa pel litoral atlàntic i mediterrani de França i de la península Ibèrica, pròpia de jonqueres i prats halòfils del litoral. A Catalunya ha estat indicada de la zona dels Aiguamolls de l'Alt Empordà (Farràs & Velasco, 1994), i també n'existeix una antiga citació a l'Escala, deguda a Bubani (1897), que no ha estat confirmada posteriorment. La seva assignació a la categoria DD al Llibre Vermell va ser deguda al fet que les dades poblacionals no eren prou detallades. Tentint present que és una planta restringida a una petita zona dels Aiguamolls de l'Empordà, i que la seva població és aparentment feble (s'estima en menys de 250 exemplars) qualificaria com a espècie amenaçada amb la categoria EN, encara que cal millorar-ne el coneixement.



Figura 19. *Limonium ilergabonum* (esquerra: fulles basals; dreta: detall d'unes espigues floríferes). Fotografies de Llorenç Sáez.

Limonium ilergabonum López-Alvarado, Cobacho, Arán & L. Sáez (Fig. 19)

Endemisme de descripció recent (López-Alvarado *et al.*, 2017), que només és conegut d'una localitat propera a Flix (Ribera d'Ebre), on es van trobar 30 individus reproductius que creixen sobre sòls guixencs. Qualifica com a CR per la població inferior a 50 individus reproductius, en un sol nucli poblacional. López-Alvarado *et al.* (2017) aporten dades detallades sobre les seves relacions taxonòmiques, ecologia, distribució i situació de risc.

Lotus cytisoides L.

Aquesta planta litoral va ser qualificada com a DD al Llibre Vermell, a causa de l'escassetat de les dades disponibles. La informació no ha millorat de forma significativa, però permet qualificar-la com a espècie amenaçada. Ha estat citada històricament d'uns pocs punts del litoral del Tarragonès, entre Tarragona i Torredembarra, des de primers del segle XX (Nogués, 1919) –dada que s'ha d'interpretar amb una certa cautela– fins a 1989 (plecs d'herbari d'Altafulla conservats a l'herbari BCN, leg. R.M. Masalles), passant pels anys 1940-1960 (Masclans, 1950; Bolòs, 1967) –en aquests darrers casos indicada com a *L. creticus* L., espècie inexistent a Catalunya com a autòctona–. No en coneixem cap dada més recent, però suposem que encara es pot trobar en aquesta zona. Considerant la limitació de l'hàbitat disponible i la profunda transformació d'aquest per la urbanització de la costa, es pot assumir que *L. cytisoides* ha experimentat una regressió acusada. La manca de dades de les tres darreres dècades fa pensar que és extremadament escassa, motiu pel qual li assignem de forma provisional la categoria CR, tot i que opinem que una prospecció específica probablement permetria rebaixar-ne la categoria de risc. Afegim que, en els darrers temps, *L. creticus* –amb el qual

es pot confondre *L. cytisoides*– ha estat plantat en diverses platges de la meitat sud de Catalunya, en el marc d'actuacions de recuperació de dunes. Considerant l'ecologia coneguda al País Valencià (E. Laguna, com. pers.), aquestes dues espècies tendeixen a ocupar ambients diferents, ja que mentre *L. creticus* és netament sabulícola, *L. creticus* mostra preferència per sòls rocosos.

Luzula alpina Hoppe

Espècie d'alta muntanya distribuïda bàsicament pels Alps –on no és pas freqüent– i molt rara als Pirineus, on sembla que només hauria estat trobada en tres localitats d'Aragó, Andorra i Catalunya (Fernández-Piedra & Talavera, 2010). L'única dada catalana coneguda correspon a un plec de l'herbari BC recol·lectat per P. Font Quer l'any 1934 al circ de Colomers (Aran) i identificat com a *L. alpina* per S. Talavera. Tot i que fa dècades que no ha estat retrobada, considerem molt probable que encara persisteixi en aquella àrea, ja que no s'ha aplicat cap esforç específic per localitzar-la, els canvis ambientals han estat moderats i no sembla pas una planta ecològicament molt especialitzada. De forma preliminar li assignem la categoria EN, perquè suposem que tindrà una mida poblacional petita.

Lycopodium alpinum L.

Espècie circumboreal, que va ser qualificada com a DD al Llibre Vermell, encara que ja es va suggerir que podria estar amenaçada. Les dades disponibles no han canviat en aquests anys, i no se'n tenen informacions detallades. Tot i això, considerant la seva restricció geogràfica, el fet que gran part de les dades són antigues i que les citacions modernes no passen de cinc, qualificaria com a espècie amenaçada amb la categoria VU.

Malva cretica subsp. ***althaeoides*** (Cav.) Dalby

Fins fa poc, les dades disponibles sobre aquest tàxon a Catalunya eren antigues (primers del segle XX) i feien pensar que potser només hi apareixia de forma accidental, motiu pel qual no es va incloure al Llibre Vermell. Recentment, però, s'han obtingut evidències de la seva persistència i presència aparentment estable en una de les zones on havia estat citada un segle abans, els erms litorals del Baix Camp-Baix Ebre (Aymerich & Sáez, 2015b). L'àrea principal sembla que és la plana de Sant Jordi (l'Ametlla de Mar, Baix Ebre), on l'hem observat repetidament en diversos llocs els anys 2013-2018, fent poblacions puntuals en pradells de teròfits, que fluctuen en el nombre d'individus segons les condicions meteorològiques anuals. El nombre de nuclis poblacionals i les fluctuacions que experimenten permeten assignar a aquest tàxon la categoria VU.

Medicago secundiflora Durieu

Al Llibre Vermell, aquesta espècie va ser qualificada com a DD perquè no es disposava d'informació quantitativa de les dues úniques localitats puntuals on ha estat indicada (serra de Cardó i massís dels Ports) i perquè se suposava que es podria trobar en altres llocs de les muntanyes meridionals. La informació disponible no ha canviat, però el fet que es tracti d'una espècie rara i molt local al conjunt de la seva àrea de distribució fa poc previsible que tingui un nombre important de localitats, de manera que qualificaria com a amenaçada. De forma cautelar, s'assigna la categoria VU per la seva raresa geogràfica, però és convenient obtenir informació sobre la seva persistència actual als llocs en què es va citar (en especial a Cardó, on la dada és antiga) i sobre la mida de les poblacions, ja que la categoria de risc podria ser més alta.

Melilotus segetalis (Brot.) Ser.

La presència a la Catalunya autònoma d'aquesta espècie mediterrània pròpia dels prats salins ha estat confirmada recentment, als aiguamolls de l'Alt Empordà (Gutiérrez, 2016), on sembla que pot tenir un extrem de la seva àrea al litoral del Llenguadoc i el Rosselló. Ha estat observada en

diversos llocs i la població ha estat estimada en uns quants centenars d'individus, dades sobre les quals s'ha proposat qualificar-lo com a VU.

Myosotis minutiflora Boiss. & Reut. subsp. ***minutiflora***

Espècie anual, bàsicament difosa per les muntanyes del sud d'Europa i d'Àsia occidental, que l'any 2014 va ser trobada per primera vegada als Pirineus (Le Driant *et al.*, 2015), al massís de la Tosa d'Alp (Cerdanya). Amb una prospecció i un cens realitzats l'any 2015, només es va detectar un petit nucli que creix en una balma de l'estatge subalpí, amb una població de 131 individus i una àrea d'ocupació de 2 m^2 (Aymerich, 2016). Sobre la base de la seva exigua àrea i de les probables fluctuacions demogràfiques, derivades del seu caràcter de teròfit, ha estat assignada a la categoria CR.

Myriophyllum verticillatum L.

La informació sobre aquesta planta aquàtica a Catalunya és poc clara, perquè sembla que força citacions podrien correspondre a confusions amb *M. spicatum* –molt més comuna i tolerant a diverses qualitats de l'aigua– i que, en llocs on era realment present, es podria haver extingit o rarificat notablement. Les dades disponibles suggereixen que en temps moderns probablement ha estat limitada a cinc sectors de Catalunya: estany de Banyoles, aiguamoixos d'Olot, aiguamolls de l'Alt Empordà (un parell de localitats) i delta de l'Ebre (dues o tres localitats) a la franja marítima, i estanys de Basturs als Prepirineus (Banc de Dades de la Biodiversitat de Catalunya; Margalef Mir, 1981; Girbal, 1984; Gesti, 2006; Curcó, 2007; Conesa *et al.*, 2008; Oliver, 2018b). La situació actual en aquests llocs, però, és mal coneguda, i podria estar-hi en regressió, perquè en general s'hi donen problemes relacionats amb la qualitat de l'aigua i amb l'impacte d'espècies al·lòctones. Històricament es podria haver extingit de diversos indrets de la franja marítima, però moltes dades presenten incertesa. Tot i que la informació disponible és deficient, considerem que es pot qualificar com a espècie amenaçada, amb la categoria VU, a causa de la seva aparent regressió històrica i de la persistència actual de problemàtiques desfavorables. A diferència d'altres plantes aquàtiques, en aquest cas no s'aplica una rebaixa de la categoria per la probabilitat de recolonització derivada del transport de llavors per ocells aquàtics des de localitats extracatalanes, ja que és una espècie que requereix una bona qualitat de l'aigua i té una disponibilitat molt baixa d'hàbitats potencials.

Najas major All.

Najas marina en sentit ampli va ser qualificada com a DD al Llibre Vermell. Tradicionalment s'havien diferenciat dues subespècies (*marina* i *armata/intermedia*), que d'acord amb treballs recents és preferible tractar com a dues espècies més o menys críptiques, ben diferenciades genèticament però amb caràcters discriminants morfològics no sempre obvis (Rüegg *et al.*, 2017); les dificultats per a la distinció morfològica es produeixen bàsicament amb les plantes assimilables a la subsp. *intermedia* en sentit tradicional, que a Catalunya no han estat indicades. En principi, amb aquest tractament específic, les plantes abans incloses en la subsp. *marina* han de ser anomenades *N. major* i a les incloses en la subsp. *armata* els correspon el nom *N. marina* (Bräuchler, 2015); La informació sobre la distribució a Catalunya dels dos tàxons havia estat molt pobra, fins que es va fer una primera aproximació revisant els pocs plecs d'herbari disponibles (Aymerich & Sáez, 2015b), gràcies a la qual es van localitzar només dos plecs antics corresponents a *N. major*, que procedien de dos estanys naturals de l'interior: antic estany d'Ivars (1870) i estany de Montcortès (1918). Amb aquestes dades, semblava que *N. major* es podia qualificar com a espècie extingida al país, però recentment s'ha pogut constatar que va ser observada en temps moderns al delta del Llobregat, segons la foto d'un plec d'herbari publicada a González *et al.* (2016). En aquesta àrea la planta va ser observada una sola vegada l'any 1995, a la desembocadura de la riera de Sant Climent, i en va desaparèixer poc després a causa de canvis en la qualitat de l'aigua. Tot i que fa més de 20 anys que aquest tàxon no s'hauria observat a Catalunya, es considera preferible no catalogar-lo encara

com a extingit i qualificar-lo com a CR, a causa dels canvis poc previsibles que poden experimentar la localització i l'abundància temporals de moltes plantes aquàtiques, així com també pel fet que encara no ha passat el període mínim de 50 anys que es recomana abans de qualificar una espècie com a extingida.

Najas marina L.

La presència en temps moderns d'aquesta espècie –en el sentit actual, equivalent a *N. marina* subsp. *armata* en sentit tradicional– només s'ha pogut confirmar al delta de l'Ebre i a l'estany de Banyoles, a més de tenir coneixement d'una recol·lecció antiga a Salou (Aymerich & Sáez, 2015b; dades inèdites). En totes dues àrees és una planta que fa poblacions molt nombroses, almenys en alguns períodes, però que alhora experimenta fluctuacions de gran magnitud que afecten tant les àrees de presència i d'ocupació com el nombre d'individus. Al delta de l'Ebre –on no es pot assegurar que totes les referències a *N. marina* corresponguin a aquest tàxon, ja que també hi podria aparèixer *N. major*– va patir una regressió molt gran els anys 1970-1980 a causa de l'eutrofització de les llacunes litorals i es va recuperar parcialment els anys 1990 gràcies a actuacions de millora de la qualitat de l'aigua (Ferrer & Comín, 1979; Forès *et al.*, 2002). A l'estany de Banyoles sembla que va experimentar un increment fort els anys 2000. Tot i que la situació actual és mal coneguda, es considera que aquesta espècie qualifica com a amenaçada amb la categoria VU, a causa de la seva distribució bàsicament limitada a dos sectors palustres i a les grans fluctuacions de les seves poblacions.

Nepeta tuberosa L.

Al Llibre Vermell, aquest tàxon mediterrani occidental va ser qualificat com a DD sobretot pel desconeixement que es tenia sobre les poblacions suposadament localitzades als Prepirineus centrals, prop del límit administratiu amb Aragó. Però la revisió recent de material de l'herbari de Jaca no ha permès confirmar l'existència de l'espècie en aquesta zona pirinenca i dins els límits de la Catalunya autònoma. Per tant, només es coneix amb seguretat del massís del Port, on actualment s'ha confirmat una sola localitat, bé que no es pot excloure que es trobi en més punts. Segons les dades disponibles, en aquest indret l'àrea ocupació hauria passat de 200 m^2 l'any 2003 a menys de 10 m^2 en els darrers temps (Aixarch, 2018). Es desconeix quina ha estat la reducció poblacional, però des de 2015 s'hi han observat entre 0 i 27 individus reproductors. Aquesta població sembla correspondre a una de les dues localitat pròximes ja documentades per Font Quer (1917b), però no se sap bé quina. Considerant la mida poblacional, la reducció de l'àrea d'ocupació i les fluctuacions, amb les dades actuals *N. tuberosa* és qualificada com a espècie CR.

Nigella nigellastrum (L.) Willk. [≡*Garidella nigellastrum* L.]

Teròfit de distribució iranoturaniana i mediterrània, propi d'erms i conreus de secà, que segons diverses síntesis florístiques i corològiques (Bolòs & Vigo, 1984; Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya), presentaria una àrea relativament àmplia al territori sicòric. Aquestes informacions van fer suposar, en la fase de preparació del Llibre Vermell, que *N. nigellastrum* superava el llindar de raresa geogràfica requerit per a les espècies amenaçades. D'altra banda, també va plantejar dubtes la incertesa sobre el seu caràcter autòcton, ja que no rarament es considera un arqueòfit dels camps de cereals. Però si s'assumeix que és una planta autòctona lligada a erms semiàrids, és clar que qualifica com a amenaçada, ja que actualment és molt més rara del que suggereixen les dades històriques acumulades. Al Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya es documenta la seva presència en 14 quadrats UTM de 10 × 10 km corresponents al territori de Catalunya, però la major part de les referències corresponen a la primera meitat del segle passat. En uns comentaris sobre la seva situació, Conesa *et al.* (2012) van indicar que les dues citacions més recents que en coneixien dataven dels anys 1970 i de l'inici dels 1990, i consideraven que la intensa transformació del territori, l'expansió dels regadius i el baix nombre de poblacions la fan una espècie amb un risc alt d'extinció. Més endavant, hem conegut que hi ha com a mínim una observació més recent, cap a l'any

2005 (J. Pedrol, com. pers.). Suposem que es troba encara en diversos indrets, però en manquen dades publicades o difoses per altres vies. La precarietat de la informació disponible fa poc viable una aplicació segura dels criteris de la IUCN, però a partir de les dades disponibles considerem com a probable que li corresponigui la categoria EN, a causa de la seva rarefacció generalitzada en les darreres dècades i de les fluctuacions que experimenten les seves poblacions.

Noccaea occitanica (Jord.) F.K. Mey.

A Catalunya, aquesta espècie només és coneguda de la Cerdanya. Fins fa poc, tan sols havia estat indicat de Llívia sobre la base de recol·leccions del primer terç del segle XX (Pujadas, 1993), però recentment també hi han estat atribuïts quatre plecs d'herbari d'altres punts de la comarca, en llocs de muntanya d'Alp, Fontanals i Guils (Martos *et al.*, 2016; González *et al.*, 2019). El coneixement actual d'aquesta planta és deficient, però les dades disponibles suggereixen que podria estar força més estesa del que s'havia suposat, ja que el rang altitudinal de les localitats és ampli (1250-1800 m) i els hàbitats en què s'ha trobat estan àmpliament disponibles (terrenys silicis amb vegetació herbàcia o amb boscos clars). Amb les poques dades actuals qualifica com a espècie amenaçada amb la categoria VU, perquè ha estat detectada en unes poques localitats puntuals i sembla tenir pocs individus, però cal millorar-ne el coneixement.

Nonea vesicaria (L.) Rchb.

Aquesta planta nitròfila de distribució mediterrània meridional no va ser considerada al Llibre Vermell, ja que es suposava que l'única observació catalana, al Baix Llobregat, podia ser deguda a una aparició accidental (Bolòs, 1950; Bolòs & Vigo, 1996). Recentment, però, s'ha retrobat a Catalunya en una localitat del territori sicòric (Tejedor & Aymerich, 2019) i els darrers anys també se n'han trobat unes poques poblacions a Aragó, on abans no es coneixia (Atles de la flora d'Aragó: http://



Figura 20. *Ophrys funerea*. Fotografia de Llorenç Sáez.

floragon.ipe.csic.es/). Aquestes dades suggereixen que a la Depressió de l'Ebre pot tenir un extrem septentrional d'àrea, amb localitats escasses i fragmentades. La població catalana ha estat estimada en uns pocs centenars de plantes l'any 2019, però segurament experimenta fluctuacions interanuals marcades, en funció de les condicions meteorològiques. Considerant que ara se'n coneix una localitat única i que la població no és gaire nombrosa i probablement fluctuant, li assignem la categoria CR.

Ophrys funerea Viv. [=*O. sulcata* Devillers-Tersch. & Devillers] (Fig. 20)

Tàxon ben caracteritzat del grup d'*O. fusca*, que a Catalunya penetra de forma marginal des l'extensa àrea d'aquesta planta al Llenguadoc. Només en coneixem quatre indicacions puntuals a les muntanyes del nord-est (Vidal & Hereu, 1992; Arnold, 2009; Vila, 2009; ICHN Garrotxa, 2011; Grup de Naturalistes d'Osona, 2016), concretament una a la serra de Bac Grillera (Alt Empordà) i tres al Collsacabra (Selva-Osona-Garrotxa). Les poblacions locals són molt petites, amb dades de 25 individus l'any 2009 al nucli de Sant Martí Sacalm (Arnold, 2009; Vila, 2009) i uns 10 el 2019 al Collsacabra osonenc (D. Vilasís, com. pers.) Així, sembla altament probable que qualifiqui com a EN per la mida poblacional petita, de menys de 250 individus (EN D). Atès que les orquídies tenen una gran capacitat de dispersió a distàncies llargues i per tant és probable l'arribada de llavors des del Llenguadoc o la Catalunya Nord, aquesta categoria s'ha rebaixat a VU, en aplicació de les recomanacions de la IUCN per a les avaluacions regionals.

Orobanche pubescens D'Urv.

Recentment s'ha documentat la presència d'una població d'aquesta espècie, parasitant *Glebionis segetum*, al marge de d'una carretera propera a Cadaqués (Pavon & Buison, 2017). De fet, ja havia estat indicada de la zona per Cadevall (1932), tot i que s'havia descartat posteriorment, perquè es pot confondre amb *O. minor*. Pavon & Buison (2017) assimilen aquesta espècie a CR D, però suggereixen que és molt probable que tingui una àrea de distribució més extensa a territori, ja que el seu hàbitat potencial és relativament important i es coneixen diversos nuclis poblacionals propers en territori francès. Considerant el possible «efecte rescat» des de poblacions situades fora de l'àmbit administratiu, s'ha aplicat una rebaixa d'un grau de la categoria, que queda com a EN.

Persicaria minor (Huds.) Opiz

Espècie descoberta a Catalunya els darrers anys, en basses temporals de la Cerdanya (Aymerich, 2014, 2015). Més endavant ha estat localitzada també al Pallars Sobirà, on hi ha evidències que es tracta d'una colonització recent (Aymerich, 2017). Actualment es coneixen poblacions en quatre localitats, que sumen entre unes poques desenes i uns quants centenars d'individus, segons anys. Qualifica com a amenaçada amb la categoria EN pel nombre baix de poblacions i d'individus i per les fluctuacions que experimenta. Però, aplicant les directrius de la IUCN, es considera pertinent rebaixar aquesta categoria fins a VU per la probabilitat d'un "efecte rescat" derivat del transport de llavors per ocells aquàtics migrants, que sembla la via per la qual s'han establert almenys les poblacions pallareses.

Phyla nodiflora (L.) Greene

Aquesta espècie pantropical, que té un extrem d'àrea a la Mediterrània, va ser qualificada com a DD al Llibre Vermell perquè les poques citacions modernes plantejaven dubtes sobre la possibilitat de confusions amb *P. filiformis*, espècie similar procedent d'Amèrica del Sud i actualment freqüent a la franja marítima. Recentment ha estat retrobada al delta del Llobregat (González *et al.*, 2016), àrea de la qual ja existien citacions antigues. La confirmació de la seva presència actual a Catalunya permet qualificar-la com a espècie amenaçada. De forma preliminar li assignem la categoria VU, però caldria obtenir dades detallades sobre la seva situació per tal de fer-ne una avaluació més fiable.

Pimpinella peregrina L.

Qualificada com a DD al Llibre Vermell perquè es plantejava la possibilitat que els nuclis poblacionals detectats a les Gavarres fossin introduïts. La informació sobre aquesta espècie no ha canviat, però es considera més probable que sigui autòctona, ja que els hàbitats en què es va trobar no difereixen gaire dels que ocupa al Llenguadoc o a la Provença. De forma preliminar, i a l'espera que se n'amplïin les dades, s'assigna a aquesta espècie la categoria VU, pel baix nombre de nuclis poblacionals i d'individus coneguts.

Plantago loeflingii L.

Teròfit difós per les zones semiàrides de la península ibèrica, el nord-oest d'Àfrica i Orient mitjà, que a Catalunya ha estat citat amb seguretat de tres localitats del territori sicòric, dues vora Lleida i una prop d'Artesa de Segre (Sáez *et al.*, 2010), on creix en erms terofítics sobre terreny argilós sec. De les tres localitats indicades, només ha estat retrobat en temps recents a la d'Artesa de Segre, on pot ser localment abundant, però semblen existir fluctuacions demogràfiques importants. L'espècie va ser avaluada com a DD al Llibre Vermell a causa de l'escassa informació disponible, però en qualsevol cas qualificaria, com a mínim, per a la categoria VU, sobre la base de la restricció geogràfica, la vulnerabilitat potencial dels hàbitats i les fluctuacions poblacionals.

Platanthera algeriensis Batt. & Trab.

Espècie lligada a jonqueres i herbassars higròfils, descoberta fa poc a Catalunya. En un primer moment es va trobar al Pallars Jussà, on es coneixen tres nuclis poblacionals molt pròxims a Basturs, que tindrien un total observat d'unes 80 plantes els anys 2014-2016 (Vila, 2017). Més endavant es va localitzar en una localitat de la Selva (Vila, 2019) i recentment (2020) als Pirineus, concretament a la vall Fosca, també al Pallars Jussà (P. Espinet, com. pers.). Les dades disponibles fan que aquesta orquídia qualifiqui per ara a Catalunya com a EN, per la seva mida poblacional petita. Tot i això, és probable que se'n vagin descobrint noves localitats i que, amb el temps, calgui rebaixar-ne la categoria de risc.



Figura 21. *Potamogeton schweinfurthii*. Fotografia de Pere Aymerich.

Potamogeton schweinfurthii A. Benn. (Fig. 21)

Aquesta planta aquàtica de distribució bàsicament africana (subsahariana) arriba de forma marginal a la regió mediterrània i ha estat identificada recentment a la península Ibèrica i a Catalunya (Aymerich *et al.*, 2012). Se'n coneixen tres localitats en basses artificials de la plana de Cerdanya i del territori ausosegàrric (Solsonès i Berguedà), en les quals fa poblaments densos però que poden experimentar fluctuacions importants. Considerant la mida poblacional i la dinàmica fluctuant li correspondria la categoria EN, que ha estat rebaixada a VU amb l'aplicació de les correccions per a les avaluacions en àmbits regionals (Aymerich *et al.*, 2015), ja que les plantes aquàtiques tenen una gran capacitat de dispersió i de colonització o recolonització a distàncies llargues.

Potentilla grandiflora L.

Aquest oròfit alpino-pirinenc va ser qualificat com a DD al Llibre Vermell, a causa de la manca d'evidències conegudes sobre la seva presència antiga a Catalunya. Poc després, però, es va localitzar un plec d'herbari que confirmava que efectivament s'hi havia trobat (Aymerich & Sáez, 2015), i que va ser recol·lectat a la capçalera de la vall Ferrera (Pallars Sobirà) el 1912 per P. Font Quer. El lloc de la recol·lecció ha estat molt alterat en els darrers temps a causa de la construcció d'una pista i d'un aparcament per a vehicles. Amb les dades disponibles actualment, i després d'haver realitzat prospeccions a la zona concreta en què es va citar, la consideració de *P. grandiflora* com a espècie extingida a nivell regional (RE) sembla aconsellable. Tot i això, resta fer una prospecció acurada i extensiva en àrees pròximes, amb la qual potser es podria retrobar en algun altre indret.

Primula hirsuta All.

Aquest oròfit alpí és rar als Pirineus i va ser qualificat com a DD al Llibre Vermell, a causa de la incertesa sobre la seva presència al massís del Puigpedrós (Cerdanya), única àrea de la Catalunya autònoma en què havia estat citat i on s'havia confós amb *P. latifolia* Lapeyr. Poc després (Pérez-Haase *et al.*, 2009) es van publicar dades concretes referides a aquest sector. Aquests darrers autors van proposar qualificar *P. hirsuta* com a VU, ja que per la mida poblacional coneguda (tres localitats amb unes poques desenes d'individus) entrava en la categoria EN pel criteri D, però es podia aplicar una rebaixa pel probable «efecte rescat» des d'altres nuclis poblacionals pròxims situats en territori administratiu francès o andorrà. Tot i que més endavant s'han trobat 2-3 nuclis més (dades inèdites), són igualment petits i la situació no ha canviat de forma significativa, de manera que considerem adequat mantenir aquesta qualificació.

Salix aurita L.

El coneixement sobre aquesta espècie, en conjunt molt rara als Pirineus, dins l'àmbit administratiu de la Catalunya autònoma és notablement confús. Ha estat citada de diversos punts de l'Aran des de primers del segle XX fins a temps moderns (Llenas, 1912; Bolòs & Bolòs, 1961; Bolòs *et al.*, 1999), sector en el qual la seva presència és versemblant, tot i que no és clar que totes les indicacions siguin fiables. També ha estat citada d'un punt del Pallars, a la capçalera de la vall de Cardós (Llensa, 1952), on la seva presència sembla més dubtosa. La informació disponible no permet avaluar amb precisió la seva categoria de risc, però de forma preliminar li assignem la categoria VU, assumint que almenys una part de les citacions són correctes i que és una planta molt rara i localitzada. Per tal d'assignar una categoria de forma més fiable és necessari verificar les citacions i fer treball de camp.

Salix foetida Schleich.

Al Llibre Vermell, aquest salze arbustiu va ser qualificat com a DD, perquè l'única citació que es coneixia (vall d'Aiguamòg, Aran) no havia estat confirmada amb seguretat. Fa poc (Nuet, 2019) ha estat citat d'un altre indret de l'Aran, a la vall de Varradòs, on puntualment ha estat qualificat

com a «poc comú». Assumint que la nova localitat aranesa correspon efectivament a *S. foetida* i que la d'Aiguamòg probablement també ho era, i que en totes dues poblacions hi ha un nombre baix d'individus, assignem a aquesta espècie la categoria EN. Una citació de l'Alt Urgell que actualment encara apareix en bases de dades (Atles de flora dels Pirineus en línia) i està fonamentada en un plec de l'herbari de Jaca és errònia i correspon a *S. bicolor* Willd. (L. Villar, com. pers.).

Salvinia natans (L.) All.

Aquesta falguera aquàtica no va ser inclosa al Llibre Vermell, a causa de la incertesa sobre el seu caràcter autòcton. El motiu és que té una àrea global molt extensa i alguns autors l'havien considerat introduïda a Europa, perquè es dispersa de forma artificial com a mala herba dels camps d'arròs o, més recentment, pel seu ús com a ornamental en aquaris i basses. La seva seva condició autòctona a Europa sembla actualment fora de dubte, com a mínim al centre i l'est, ja que les seves espores són presents en sediments antics (ex. Swieta-Muscznika *et al.*, 2011). A Catalunya, les darreres citacions conegudes corresponen a camps d'arròs del Baix Empordà, però les del segle XIX a l'Alt Empordà (Cadevall & Font Quer, 1936) sembla que són referibles en gran part a hàbitats naturals, i al Baix es va recol·lectar en una bassa natural fa menys de mig segle (Margalef-Mir, 1981). Podria ser una planta autòctona que, a causa de la desaparició dels seus hàbitats d'origen, trobés hàbitats secundaris en cultius. Un cas aparentment molt similar seria el de *Marsilea quadrifolia*, que sí que va ser inclosa al Llibre Vermell i que antigament es va citar en hàbitats naturals de la Selva (Sils), però que té les darreres citacions en estat salvatge com a planta adventícia dels camps d'arròs del delta de l'Ebre i del baix Ter (Sáez *et al.*, 2010). D'altra banda, a Europa oriental *S. natans* sol trobar-se en comunitats d'herbes flotants que tenen com a elements destacats *Trapa natans* L., una espècie de la qual està documentada la presència antiga i posterior extinció al nord-est català (Sáez *et al.*, 2010) i *Stratiotes aloides* L., que va ser indicada el segle XVII també del mateix sector (Aedo *et al.*, 2015), en la nostra opinió de forma dubtosa. Amb aquests antecedents, considerem que no hi ha arguments sòlids per atribuir a *Salvinia natans* un origen al·lòcton i, per tant, excloure que no pogués ser un dels elements de les comunitats autòctones d'herbes aquàtiques d'aigua dolça de les terres baixes del nord-est de Catalunya, un dels grups de la flora del territori que ha experimentat una regressió més intensa i que encara no s'ha frenat. Sembla que les darreres observacions es van fer al baix Ter l'any 1996 (Vilar & Bou, 2019) i després no s'ha retrobat, tot i que es tracta d'una zona amb un esforç de prospecció notable. Es pot haver extingit, però segons els criteris de la IUCN s'ha de qualificar com a CR, ja que no ha passat un període de 50 anys des de la darrera observació. La seva reaparició a partir de propàguls conservats al sòl no es pot excloure, ja que s'ha observat en dues espècies incloses al llibre vermell, aparentment extingides i que també es comenten en aquest article: *Microcnemum coralloides*, que va ser qualificat com a CR perquè no es veia des de l'inici dels anys 1990, i *Reseda hookeri*, catalogada inicialment com a RE perquè feia més de mig segle des de la darrera observació, però totes dues han reaparegut en els darrers anys.

Cal precisar que una citació moderna de *Salvina natans* al delta de l'Ebre (Balada, 1999) és errònia. La revisió del material en el qual es basa la indicació ha mostrat que aquestes plantes presenten caràcters (bàsicament els pèls de l'anvers de les fulles flotants) referibles a *S. molesta* D.S. Mitch., una espècie sud-americana que s'ha estès a altres zones, sovint amb comportament invasor. L'expansió d'aquesta planta deriva sobretot d'introduccions relacionades amb el seu ús en aquaris. Poc més al sud, a la marjal de Peníscola, l'any 2012 es va trobar població establerta de *S. molesta*, que va ser eliminada amb actuacions de control, i abans (2010) es van observar exemplars d'una *Salvinia* no identificada al grau de Castelló de la Plana (Generalitat Valenciana, 2012).

Saxifraga aretioides Lapeyr.

Qualificada com a DD al Llibre Vermell a causa de la manca de dades recents al massís de Beret, Aran, on havia estat indicada per Coste & Soulié (1913). Hauria estat retrobada en la darrera dècada, segons s'indica a Guardiola *et al.* (2011), però no es disposa de cap informació concreta.

En tot cas, ha de ser una planta escassa i molt localitzada, motiu pel qual és adequat qualificar-la com a VU.

Serapias perez-chiscanoi Acedo

L'any 2010 es van trobar al massís de les Gavarres (Gironès) plantes morfològicament assignables a S. perez-chiscanoi, orquídia que fins aquell moment havia estat considerada un endemisme rar del sud-oest de la península Ibèrica (Extremadura i Portugal). Entre 2010 i 2020 ha estat observada en un mínim de 7 localitats puntuals, concentrades en un petit sectot del vessant sud de les Gavarres, on sembla que hi ha una població mol petita, habitualment de menys de 10 individus reproductors (Fàbregas, 2020). Viu en clarianes de brolles i suredes, prop de depressions que s'entollen els mesos d'hivern. Amb les dades disponibles, aquesta planta qualificaria com a CR per lapoblació coneguda molt petita, però per prudència es cataloga de moment com a EN, ja que el seu descobriment és bastant recent, les dades són fragmentàries i la detecció d'individus dispersos o petits nuclis no és fàcil als hàbitats que ocupa.



Figura 22. *Silene neglecta*. Fotografia de Llorenç Sáez.

Silene neglecta Ten. (Fig. 22)

Aquesta espècie endèmica de la regió mediterrània C i W va ser citada de la zona de Gavà (Baix Llobregat) per Talavera (1990), autor que indica la seva presència a la península ibèrica únicament en aquesta àrea. No va ser inclosa al Llibre Vermell, perquè les informacions eren pràcticament inexistents, a banda d'aquesta citació. Les prospeccions realitzades els darrers anys indiquen que aquesta espècie té diversos nuclis poblacionals relativament propers entre sí, situats des de Cer-

velló fins a Gavà i repartits en 12 quadrats UTM 1 × 1 km (L. Sáez *et al.*, dades inèdites; Sáez & López Alvarado, 2020). Aquests nuclis poblacionals es situen prop de zones molt freqüentades per visitants, cosa que en alguns casos pot causar afectació d'exemplars per trepig i per abocament de residus, o bé són afectats per la proliferació espècies invasores o per la circulació de motocicletes de tot terreny. Per altra banda, entre els anys 2015 i 2020 s'han constatat fluctuacions demogràfiques extremes pel que fa al conjunt de la seva població (des de varis milers a desenes d'individus reproductors). Amb les dades disponibles, aquest tàxon qualifica com a EN, per l'existència de poques localitats i per les fluctuacions extremes.

Sparganium emersum Rehmann

La informació sobre aquesta espècie a Catalunya és confusa i només s'ha pogut confirmar la seva presència a la plana de la Cerdanya, on hi ha un mínim de tres poblaments en sèquies de reg (Aymerich, 2013). Aquests poblaments són de la forma aquàtica, que sembla que es manté bàsicament per multiplicació vegetativa, i localment les tiges són nombroses i denses. Qualifica com a VU pel nombre de nuclis poblacionals inferior a cinc, concentrats en una àrea petita i en un hàbitat aquàtic sensible a pertorbacions antròpiques.

Spergularia segetalis (L.) G. Don

Espècie coneguda de dues localitats de les muntanyes de Prades (Masclans & Batalla, 1972; Molero, 1984) i d'una localitat de la Cerdanya (Aymerich, 2014). Els nuclis poblacionals coneguts es localitzen en àrees susceptibles de partir pertorbacions antròpiques (almenys en el cas del nucli de la Cerdanya) i per altra banda existeix el perill de l'increment de la cobertura de la vegetació llenyosa. A més, les superfícies ocupades per aquesta espècie són exigües. Tenint present aquests factors i la notable raresa de *S. segetalis* al territori, es qualifica com a VU.

Taraxacum vinosum Soest

Aquesta espècie endèmica de la plana de la Selva va ser inclosa al Llibre Vermell en l'apartat d'endemismes dubtosos, tot i que prèviament havia estat qualificada com a CR (Sáez & Guàrdia, 2003b), ja que en aquella època el seu valor taxonòmic era incert. A la revisió del gènere *Taraxacum* L. per a *Flora iberica* (Galán, 2017) es confirma el seu reconeixement amb rang d'espècie, així,com l'àrea de distribució molt restringida. Amb les dades actuals, les dues subpoblacions conegudes es troben repartides en 3 quadrats UTM d'1 × 1 km d'una zona compresa entre el puig Marí i el riu Tordera, en marges forestals humits sobre terreny silici. D'acord amb les dades poblacionals disponibles, es coneixen poc més de 70 exemplars reproductius (110 en total, inclosos exemplars vegetatius potencialment assimilables a *T. vinosum*). La localitat més meridional, situada prop del riu Tordera, pateix diverses pertorbacions antròpiques que fan perillar greument la seva continuïtat. Una reavaluació de la informació disponible indica que la categoria de risc més ajustada és EN. Segons els criteris de la IUCN, qualifica com a EN pel criteri B, concretament per la suma dels subcriteris (a) per tenir menys de 5 localitats i (b) pel declivi continuat. També compleix els criteris C (població molt petita i declivi) i D (menys de 500 reproductors).

Thalictrum foetidum L. subsp. ***foetidum*** (Fig. 23)

Al Llibre Vermell aquest tàxon havia estat qualificat com a DD perquè l'única informació que se'n tenia era un plec recol·lectat l'any 1993 al massís de la Tosa d'Alp (Cerdanya), que més endavant va ser identificat com a pertanyent a aquesta planta en la revisió dels *Thalictrum* europeus de Hand (2001). Recentment, l'any 2017 va ser relocalitzat per I. Soriano, aparentment a la mateixa localitat (Aymerich, 2018). Segons la informació disponible, hi ha unes quantes desenes o pocs centenars d'individus, en un lloc que actualment no presenta factors de risc notables (I. Soriano & P. Aymerich, dades inèdites), i per tant qualificaria com a EN per la mida poblacional exigua. Cal



Figura 23. *Thalictrum foetidum*. Fotografia de Pere Aymerich.

destacar que aquesta és l'única població confirmada als Pirineus i que constitueix el límit occidental absolut d'aquesta planta d'àrea bàsicament oriental (es troba sobretot a les regions continentals d'Àsia central i l'est europeu, i arriba encara no molt rara fins als Alps).

Torilis elongata (Hoffmanns. & Link) Samp.

Tàxon conegut de Catalunya només per un material recol·lectat a Paüls (Baix Ebre) per J. Molero, en el qual es basa la indicació a la província de Tarragona de Jury (2003). Es tracta d'una espècie iberomagribina que possiblement té en aquesta zona un límit septentrional d'àrea. Ha estat molt poc citada a Aragó i al nord del País Valencià, segons les bases de dades florístiques d'aquests territoris (http://floragon.ipe.csic.es/; http://bdb.cma.gva.es/), cosa que indicaria que és una planta en general rara a la part nord-est de la seva àrea de distribució. Amb aquestes informacions fragmentàries és raonable atribuir-li la categoria VU, si més no mentre no es tinguin dades més detallades per a l'avaluació del seu estatus.

Trifolium diffusum Ehrh.

Trèvol només documentat en temps moderns a l'alt Àneu (Pallars Sobirà) i a les Guilleries (Osona), on es coneix un mínim de cinc poblacions de mida petita (Pérez-Haase *et al.*, 2009; Batriu *et al.*, 2011; dades pròpies). Diverses indicacions antigues, de la primera meitat del segle XX, no han estat confirmades. Amb les dades actuals, aquesta espècie es pot qualificar com a amenaçada amb la categoria VU.

Trifolium obscurum Savi

Aquesta espècie és coneguda a Catalunya només per una recol·lecció feta per Sennen a primers del segle XX a Castelldefels (Bolòs, 1950). Tot i que va ser qualificada com a «possiblement accidental» (Bolòs & Vigo, 1984), la seva presència com a espècie autòctona és versemblant, ja que l'hàbitat indicat (camps sorrencs humits i no cultivats) entra dins la seva ecologia general i es tracta d'un tàxon d'àrea fragmentada i en general escàs. Atès que ja ha passat al voltant d'un segle des de

la seva observació, que l'àrea on es va trobar ha estat molt transformada i que no s'ha relocalitzat malgrat l'esforç de prospecció fet al delta del Llobregat (González *et al.*, 2016), el considerem formalment extingit a Catalunya (RE). Tot i això, tampoc és impossible que es retrobi en anys vinents, ja que en aquesta zona hi ha diversos casos de plantes aparentment extingides que s'han tornat a veure al cap de decennis.

Valeriana excelsa subsp. ***sambucifolia*** (Pohl) Wirtg.

Tàxon del grup de *V. officinalis* aparentment molt rar als Pirineus i que a Catalunya només ha estat confirmat al baix Aran (cf. Aymerich & Sáez, 2015b). Segons la informació disponible, molt feble, es pot considerar una espècie amenaçada. De forma cautelar, li atribuïm la categoria VU, però cal obtenir més dades per fer-ne una avaluació fiable.

Valeriana longiflora subsp. ***paui*** (Cámara) P. Monts.

Aquest endemisme dels Prepirineus centrals era conegut des de fa temps d'alguns llocs d'administració aragonesa molt pròxims al límit amb la Catalunya autònoma, als dos costats de l'embassament de Santa Anna (Capell, 1948; Romo, 1989; Conesa, 2001; Font & Vigo, 2007), però fins fa poc la seva presència mai no havia estat confirmada dins aquest àmbit administratiu. Recentment ha estat detectada en una localitat de la Noguera, a Os de Balaguer (Elena Mur & Guillem Solans, com. pers.), de la qual no tenim informació detallada. El fet que aquesta nova població se situï una desena de quilòmetres més cap a l'est que les localitats més pròximes fa probable que hi hagi altres nuclis de *V. longiflora* subsp. *paui* intermedis i ara desconeguts. Aquesta circumstància, juntament amb la possible connexió funcional amb nuclis poblacionals situats en territori administrativament aragonès, fa raonable qualificar de forma preliminar aquesta planta amb la categoria VU, tot i que la població detectada és presumiblement petita i pot ser afectada negativament per l'escalada esportiva.

Vicia lens subsp. ***lamottei*** (Czefr.) H. Schaefer [≡*Lens lamottei* Czefr.]

L'única dada disponible d'aquest tàxon és una recol·lecció feta l'any 1911 per Sennen en garrigues de Santa Creu d'Olorda, a l'extrem sud de la serra de Collserola (Castroviejo & Pascual, 1995). Es tracta d'una planta de la Mediterrània occidental més aviat rara, o potser mal coneguda. La qualifiquem com a extingida perquè fa més d'un segle que no s'ha observat i perquè la zona en què s'havia recol·lectat ha experimentat diversos canvis ambientals, però no excloem que es retrobi a Catalunya, ja que els hàbitats potencials són freqüents a la franja litoral i és una planta discreta que pot ser de detecció difícil.

Vitis vinifera subsp. ***sylvestris*** (C.C. Gmel.) Hegi

Aquest tàxon resulta conflictiu, ja que per alguns autors a Europa no hi hauria veritables vinyes salvatges sinó únicament morfotips primitius de vinya domèstica, mentre que per a d'altres sí que existeixen poblacions relictes del tàxon no cultivat. Al marge d'aquesta controvèrsia, en els darrers temps les «vinyes salvatges» han estat objecte d'una atenció conservacionista especial a gran part d'Europa, perquè han esdevingut plantes molt rares i amenaçades. A Catalunya només s'ha documentat recentment una població referible a la subsp. *sylvestris* i estimada en 150-200 individus, a l'alt Llobregat (Aymerich, 2015). La seva presència no ha estat confirmada en altres llocs, tot i que es considera probable en alguns sectors de la Catalunya oriental, mentre que en moltes zones les dades sobre presumptes vinyes salvatges segurament són degudes a confusions amb la subespècie *vinifera* o amb tàxons d'origen americà (cf. Aymerich & Sáez, 2015b). Tot i la incertesa sobre la seva taxonomia i la seva distribució a Catalunya, sembla clar que es pot considerar una planta amenaçada, a la qual atribuïm de forma preliminar la categoria VU.

Zannichellia contorta (Desf.) Cham.

Espècie endèmica de la Mediterrània occidental, lligada a cursos fluvials d'aigües netes i carbonatades, amb una intensitat de corrent mitjana. A Catalunya només ha estat documentada de forma precisa en dos trams dels rius Llobregat (Berguedà) i Cardener (Solsonès-Bages), que sumen uns 14 km (Aymerich, 2012). També ha estat indicada genèricament de l'àmbit provincial de Tarragona, sense més informació, en la revisió del gènere a *Flora iberica* (Talavera & Murillo, 2010). La informació disponible suggereix una regressió en l'àrea de presència d'un 70 % al Llobregat des de l'inici dels anys 1990, quan poblaments atribuïbles a aquesta espècie s'observaven de forma discontínua en un tram d'uns 22 km al baix Berguedà. El nombre baix de poblacions conegudes i la regressió de l'àrea justifiquen que sigui qualificada com a VU.

Canvis de categoria de tàxons ja inclosos a la Llista Vermella 2010

Botrychium matricariifolium (Retz.) Koch (Fig. 24)

Al Llibre Vermell es va assignar a aquesta espècie la categoria CR perquè només es coneixia de dues localitats i la població conjunta documentada no arribava als 25 individus. Més endavant s'han trobat dues noves poblacions al massís del Montseny, una al Pallars (vall Ferrera) i una altra al Ripollès (vall de Camprodon). El nombre d'individus observat en cada localitat és baix (generalment menys de vint) i sempre amb fluctuacions interanuals marcades, però puntualment s'han



Figura 24. *Botrychium matricariifolium*. Fotografia de Pere Aymerich.

assolit recomptes que volten el centenar al Ripollès (M. Guardiola, com. pers.) o les quatre desenes en una localitat del Montseny (dades de seguiments del Parc Natural del Montseny). D'altra banda, cal tenir en compte que les poblacions reals sempre deuen ser superiors a les aparents, ja que en aquesta espècie és habitual que una part important –sovint majoritària– dels individus no emergeixin a la superfície cada any, sinó que resten al sòl com a rizomes de vida heteròtrofa. Considerant l'increment de localitats i d'individus coneguts, així com les peculiaritats de la seva biologia, a aquesta espècie li correspon ara la categoria EN.

Chrysosplenium alternifolium L. (Fig. 25)

La qualificació prèvia d'aquesta espècie eurosiberiana amb extrem d'àrea als Pirineus va ser EN, perquè es va considerar que a les dues localitats conegudes hi havia menys de 250 individus. Aquesta estimació es basava en un cens de 60 agrupacions o taques clonals a la localitat principal de la serra del Moixeró i d'una sola taca a la de la vall de Salteguet, ambdues a la Cerdanya. Aplicant estrictament les recomanacions de la IUCN, però, aquesta avaluació es considera incorrecta, ja que per a espècies clonals com aquesta la unitat de cens han de ser els *ramets* (unitats funcionals, en aquest cas tiges aèries o parts de rizoma) i no pas els *genets* (individus genètics). Cada taca clonal està formada per nombrosos *ramets* i, per tant, el nombre d'individus funcionals és netament superior al que s'havia estimat. A més, el seguiment de la població del Moixeró per part del Parc Natural del Cadí-Moixeró ha permès ampliar l'àrea d'ocupació i s'ha constatat una tendència molt positiva dins l'àrea ja coneguda, de manera que l'any 2020 el nombre de grups clonals ha superat els 200 (P. Aymerich, dades inèdites). També a la localitat de Saltèguet s'ha detectat alguna nova taca clonal, bé que no arriben a 10 (González *et al.*, 2019). La suma d'aquestes reinterpretacions i noves informacions obliga a rebaixar la categoria de risc a VU.



Figura 25. *Chrysosplenium alternifolium*. Fotografia de Pere Aymerich.

Delphinium bolosii C. Blanché & Molero

Al Llibre Vermell aquesta espècie havia estat qualificada com a EN per tenir menys de 5 localitats, pel declivi observat en algunes i per les fluctuacions interanuals en altres. A més també es

va considerar el criteri E, relatiu a anàlisis quantitatives. Tanmateix, les noves dades acumulades en la darrera dècada no donen suport a aquella avaluació. S'ha retrobat en una un sector en el qual es pensava que havia desaparegut, al massís de Sant Llorenç del Munt, que a més és la que presentaria els valors més alts de diversitat genètica de *D. bolosii* segons López-Pujol *et al.* (2014). D'altra banda, dins els sectors ja coneguts (congost del Segre a la Noguera i Ulldemolins al Priorat) s'han descobert nous nuclis, s'ha constatat que alguns són més grans del que se suposava i, en general, el seguiment ha mostrat una tendència poblacional positiva i no pas un declivi com s'havia inferit els anys 2000 (Bosch *et al.*, 2019a). Les localitats discretes actualment conegudes passen de 10, repartides en tres sectors de i, en anys favorables, el nombre d'individus que floreix és d'uns quants milers. Les fluctuacions interanuals en el nombre d'individus reproductors, que poden ser molt importants, sí que resulten habituals, i semblen una característica de la dinàmica de les poblacions d'aquesta espècie (Bosch *et al.*, 2019b). Les noves dades fan necessari reavaluar la seva categoria de risc. Amb les informacions ara disponibles, aquesta espècie no qualifica en absolut per a la categoria de risc EN i es situa al límit entre les categories NT i VU. Per prudència, s'ha optat per assignar-li la categoria VU a causa de les fluctuacions interanuals en el nombre de reproductors, que almenys en alguns anys i localitats es poden considerar extremes pel fet de ser d'un ordre de magnitud.

D'altra banda, aquesta planta havia estat considerada un endemisme estricte de Catalunya, però treballs recents han mostrat una gran afinitat amb poblacions del Sistema Ibèric (Guadalajara) prèviament atribuïdes a *D. fissum* Waldst. & Kit. subsp. *sordidum* (Cuatrec.) Antich (Bosch *et al.*, 2019a; Ramírez *et al.*, 2019), que finalment s'han atribuït a *D. bolosii* (Ramírez *et al.*, 2020). Amb aquestes noves informacions, *D. bolosii* passa a ser un tàxon subendèmic de Catalunya, que té una àrea disjunta i una població d'importància probablement similar al Sistema Ibèric meridional.

Dichoropetalum schottii (DC.) Pimenov & Kljuykov

Segons la informació actualitzada amb els seguiments realitzats a l'única població segura, a l'Alt Empordà, la categoria més adequada és EN i no pas la de CR assignada al Llibre Vermell (Oliver, 2012). La pressió del bestiar hauria disminuït una mica en els darrers temps, gràcies a l'adopció de mesures preventives, i el nombre d'individus reproductors seria superior al que s'havia indicat.

Epipogium aphyllum Sw. (Fig. 26)

En pocs anys, el nombre de nuclis poblacionals coneguts d'aquesta orquídia forestal ha passat de 3 a 9, gràcies al descobriment de noves localitats als Pirineus centrals (valls de Boí, la Bonaigua, Espot i Santa Magdalena), Prepirineus orientals (Pedraforca) i massís del Montseny, segons dades obtingudes per autors diversos i per l'administració ambiental, la major part de les quals resten inèdites. En general, en aquests llocs s'ha observat una o poques tiges florides, però l'any 2019 se n'han vist unes 300 en una localitat del Pallars i al voltant de 70 a la població del Pedraforca. El nombre d'individus és desconegut, a causa de les dificultats que presenta la seva distinció en aquesta espècie, però és altament probable que la població mínima no sigui inferior als 200 individus reproductors. Aquest increment en el nombre de poblacions i d'individus documentats justifica la rebaixa de la categoria CR inicial fins a EN.

Erodium foetidum (L.) L'Hér. subsp. ***foetidum*** [=*E. foetidum* subsp. *crispum* (Lapeyr.) O. Bolòs & Vigo]

Endemisme amb àrea principal al Llenguadoc i que té una única població a la península Ibèrica, concretament al cap Norfeu (Alt Empordà). Al Llibre Vermell es va assimlar a la categoria EN sobre la base d'una estimació de la mida poblacional (es va considerar de menys de 2500 exemplars)



Figura 26. *Epipogium aphyllum*. Fotografia de Pere Aymerich.

i per inferir una disminució continuada en el nombre d'individus madurs, el 100 % dels quals es troben en una subpoblació. Estudis recents (Bonsom et al, 2011) confirmen la forta restricció geogràfica d'aquesta espècie al cap Norfeu, on té una àrea d'ocupació quasi contínua i de menys d'1 ha, però la població total és de més de 6.500 individus, el 80 % reproductors. Amb aquestes dades, no compleix el criteri C2a(ii) de la categoria EN, assignat al Llibre Vermell. Sí que entra en la categoria VU pel subcriteri D2 (nombre molt baix de localitats, amb risc potencial associat a la concentració poblacional). En conseqüència, s'ha rebaixat la categoria de risc d'EN a VU.

Euphorbia palustris L.

Al Llibre Vermell va ser qualificada com a EN perquè la població coneguda era de menys de 2500 individus i per la seva regressió continuada. Amb les dades actuals, els criteris utilitzats no són vàlids ja que, només a l'àrea del baix Ter, s'han arribat a censar més de 4000 individus en el període 2010-2013, gràcies a l'increment de la prospecció i als seguiments que promou el Parc Natural del Montgrí, illes Medes i baix Ter. D'altra banda, en els darrers temps sembla que la tendència regressiva històrica s'ha frenat gràcies a l'adopció de mesures de protecció. D'acord amb les noves informacions, la categoria adequada és VU.

Filago lusitanica (Samp.) P. Silva

Aquest teròfit iberomagribí, que a Catalunya només es coneix de dues localitats de la part basal del massís de Montgrí (Empordà), va ser qualificat com a VU al Llibre Vermell, sobre la base

del criteri D2 (nombre molt baix de localitats i risc potencial). Segons dades del Parc Natural del Montgrí, illes Medes i baix Ter, els seguiments realitzats en els anys 2015 i 2016 posen de manifest la seva feblesa demogràfica: al principal nucli poblacional es van censar 255 i 109 individus (respectivament) mentre que a un altre nucli poblacional l'espècie no va ser retrobada. Es va observar també una reducció important de l'àrea ocupada (75 %) entre 2015 i 2016. Considerant la població petita i les fluctuacions importants en el nombre de reproductors i en l'àrea d'ocupació, aquesta espècie és requalificada com a EN.

Gentiana pneumonanthe L.

S'han obtingut noves informacions que justifiquen rebaixar la categoria de CR a EN. Al Ripollès, comarca en què havia estat citada (a Ribes de Freser i a la capçalera del Ter) i es suposava que havia desaparegut, ha estat trobada recentment en un sector diferent, la serra de Montgrony (X. Oliver, com. pers.). Pel que fa l'única població coneguda a Catalunya quan es va redactar el Llibre Vermell, a la Cerdanya, s'hi han localitzat alguns nuclis nous, sembla que pot superar els 100 individus reproductors estimats inicialment i, a més, no hi ha evidències d'una tendència regressiva recent. D'altra banda, es coneix una població pròxima (menys de 4 km) i en bon estat a la part d'administració francesa de la Cerdanya, de manera que existeix un cert «efecte rescat» potencial. Amb les noves dades, *G. pneumonanthe* qualifica com a EN per la mida petita de la població, aparentment de menys de 250 reproductors, com a mitjana inteanual. Existeixen factors de risc locals (increment d'arbusts, trepig i nitrificació pel bestiar), però per ara no semblen una amenaça important per al conjunt de les poblacions.

Hackelia deflexa (Wahlenb.) Opiz (Fig. 27)

Aquesta planta boreoalpina, que als Pirineus es limita al Parc Natural del Cadí-Moixeró, havia estat qualificada com a CR pel nombre molt baix d'individus i localitats i per les fluctuacions poblacionals que experimenta. Amb dades actualitzades (Aymerich, 2015), és conseqüent assignar a aquesta espècie la categoria EN, sobretot perquè el nombre de nuclis poblacionals coneguts ha augmentat fins a 7 i perquè la població censada es va triplicar l'any 2014 en relació amb el recompte



Figura 27. *Hackelia deflexa*. Fotografia de Pere Aymerich.

previ de 2007, gràcies a l'explosió demogràfica al nucli que tradicionalment ha tingut una població local més nombrosa.

Juncus heterophyllus Dufour

Espècie prèviament qualificada com a EN per la seva suposada regressió històrica i pel baix nombre de localitats. En els darrers anys, segons un plec de l'Herbari BC del qual no coneixem detalls, s'ha ampliat fins al Gironès la seva àrea de presència, que semblava limitada a l'Alt Empordà. Deixant de costat aquesta nova localitat, la informació disponible per a l'avaluació del seu estat de conservació no ha canviat substancialment, però en la darrera dècada no hi ha dades confirmades sobre un possible declivi de les poblacions empordaneses, que potencialment estarien poc amenaçades pel fet de situar-se en espais naturals protegits. Tenint en compte la manca d'evidències de regressió recent, considerem més adequat rebaixar la categoria fins a VU.

Limonium catalaunicum (Willk. & Costa) Pignatti

Endemisme de la depressió de l'Ebre, propi de sòls salins o més rarament gipsacis, que a Catalunya s'ha documentat històricament de 13 localitats. En 6 localitats antigues sembla que ha desaparegut, però els darrers temps també ha estat localitzat en indrets nous (Lluent *et al.*, 2015). Segons les dades d'aquest treball, *L. catalaunicum* presentaria al territori considerat 7 localitats actuals i prop de 10.000 exemplars. La major part de les poblacions locals tenen desenes o pocs centenars de plantes, però una (la Fuliola) en té diversos milers, sembla estar en augment i recentment s'hi ha estimat prop de 20.000 individus, segons dades dels seguiments que hi fa la Generalitat. Lluent *et al.* (2015) van mantenir la categoria CR ja assignada al Llibre Vermell, a causa de la regressió històrica i del que van considerar com a «àrea severament fragmentada». Amb una aplicació estricta dels criteris de la IUCN, però, aquesta suposada fragmentació resulta molt forçada i només és parcialment d'origen antròpic, perquè *L. catalaunicum* ja presenta de forma natural poblacions fragmentades, ja que els seus hàbitats són puntuals i estan molt escampats per superfícies grans. Amb aquest patró de distribució s'ha d'assumir que l'espècie disposa de mecanismes de dispersió suficients per interconnectar les poblacions locals (probablement per mitjà del transport de llavors per ocells). Per la mida poblacional i pel nombre de localitats actualment conegudes, tampoc qualifica com a EN, de manera que es requalifica amb la categoria VU pel criteri D2 (poques localitats i existència de riscos destacables en totes). En general, aquesta planta ha experimentat un declivi històric important a causa de la destrucció dels seus hàbitats, però aquesta regressió sembla que s'hauria frenat en els darrers temps i, a més, actualment existeixen instruments legals per protegir els llocs en què es troba.

Maianthemum bifolium (L.) F.W. Schmidt

Espècie forestal holàrtica que havia estat qualificada com a CR a Catalunya, perquè l'única població coneguda en l'àmbit administratiu, al Ripollès, experimentava fluctuacions intenses en el nombre de plantes florides. L'aplicació d'aquest subcriteri es considera ara incorrecte, com en altres casos de plantes perennes, perquè el fet que un individu no floreixi no implica que no sigui un reproductor potencial. Atès que el nombre d'individus funcionals (*ramets*) és gran i que no hi ha evidències d'una regressió continuada, no qualifica com a CR. Amb les dades actuals es considera més adequada la categoria EN, perquè es troba en una sola localitat i sembla que s'havia detectat una disminució apreciable en els anys 2010, que podria estar relacionada amb l'increment de la coberta arbòria. Aquesta regressió aparent s'ha de confirmar amb dades més precises i avaluar si continua o va ser temporal.

Pedicularis comosa susbp. ***asparagoides*** (Lapeyr.) P. Fourn. (Fig. 28)

Aquest endemisme de l'extrem oriental dels Pirineus, conegut de poques localitats, havia estat qualificat com a VU per la seva àrea petita. La informació disponible quan es va fer el Llibre



Figura 28. *Pedicularis comosa* subsp. *asparagoides*. Fotografia de Pere Aymerich.

Vermell, i encara ara, és feble i força confusa. Aquest tàxon presenta la particularitat que la major part dels seus nuclis poblacionals es situen a la zona de carena dels massissos de l'Albera i les Salines, cosa que molt sovint genera incertesa o errades sobre el territori administratiu en el qual es troben, ja que la frontera franco-espanyola ressegueix aquestes mateixes carenes. Una reavaluació de les dades històriques fa pensar que es van considerar com a administrativament catalanes (dins el territori gestionat per la Generalitat) poblacions que estrictament es situen en territori administratiu francès (Catalunya Nord) o bé que cavalquen la línia de frontera però són majoritàriament nord-catalanes. D'altra banda, les observacions dels darrers anys dins l'àmbit administratiu de la Catalunya autònoma es refereixen a molt pocs individus (menys de 50), sembla que alguna de les poblacions locals més importants ha experimentat una regressió intensa (com a mínim a la carena de les Salines, segons dades pròpies) i que hi ha amenaces significatives (excés de pastura a l'Albera, increment fort de la vegetació llenyosa a les Salines). Amb aquestes noves dades, *P. asparagoides* qualificaria com a CR. Atès que a la pràctica no hi ha una «població sud-catalana» estricta, s'ha d'aplicar una correcció a l'alça per la possibilitat de rescat des de nuclis poblacionals situats a la Catalunya Nord i la categoria final que li correspon és EN. Pel que fa a la població de la Catalunya Nord, mal coneguda, sembla que el nombre de localitats i d'individus és inferior al que s'havia suposat, de manera que aquesta subespècie segurament està amenaçada a escala global.

Phleum arenarium L.

Les dades relatives a aquesta espècie indiquen que no és tan rara com es va considerar en el Llibre Vermell. Un de nosaltres (LS) ha verificat recentment la presència d'un nucli poblacional a una zona litoral propera al delta del Llobregat (Gavà Mar), àrea de la qual s'havia considerat extingida. També s'han descobert noves poblacions en arenys interiors del curs baix del riu Ter (Font, 2011). A més d'aquests descobriments recents de localitats, s'ha millorat el coneixement a l'area principal ja coneguda quan es va redactar el Llibre Vermell, al massís de Montgrí. En aquesta zona s'ha constatat que hi ha nuclis relativament importants des del punt de vista demogràfic i que no hi ha

evidències d'un declivi continu. Segons dades dels seguiments realitzats pel Parc Natural del Montgrí, illes Medes i baix Ter, s'hi coneixen fins a 12 subpoblacions, i probablement dues poblacions diferenciades (duna continental i platja). La població més important és la de la duna continental, on les amenaces antròpiques són més febles que al litoral. Els censos entre 2012 i 2015 són de 6000-7000 individus per any, bé que amb fluctuacions a les subpoblacions. Tanmateix, aquesta espècie continua trobant-se en situació de risc, i segueix qualificant com a amenaçada a nivell regional, ja que bona part de les seves poblacions locals es troben en zones on hi ha pertorbacions antròpiques importants (platges i dunes marítimes). En absència d'indicis relatius a declinacions poblacionals continuades o bé a fluctuacions demogràfiques extremes, cal rebaixar la categoria d'aquesta espècie d'EN a VU .

Prangos trifida (Mill.) Herrnst. & Heyn

Al Llibre Vermell va ser qualificada com a CR perquè se'n coneix una única població (Montgrí, Baix Empordà) i perquè el nombre d'individus que floreixen pot experimentar fluctuacions interanuals grans. S'ha revisat aquesta avaluació i es considera que és incorrecta perquè les fluctuacions que experimenta no arriben a un ordre de magnitud i perquè, tractant-se d'una planta perenne, la no floració en alguns anys no implica que part dels individus deixin de ser madurs (es tracta de reproductors potencials que no produeixen flors per les condicions meteorològiques desfavorables, o potser per dinàmiques endògenes lligades a la biologia o la fisiologia de la planta). D'altra banda, segons les dades obtingudes amb els seguiments realitzats pel Parc Natural del Montgrí, illes Medes i baix Ter, en el període 2010-2016, la major part dels anys el nombre de reproductors observats va superar els 250, amb un màxim d'uns 700 el 2013. Considerant aquestes noves informacions, la categoria adequada és VU.

Ranunculus lingua L.

Al Llibre Vermell es va assignar a aquest tàxon la categoria RE (Regionalment Extingit) perquè les poblacions autòctones (Empordà i estany de Banyoles) no han estat retrobades des de fa dècades. Els darrers temps, però, s'han localitzat dues poblacions naturalitzades, que es troben en basses artificials situades lluny de l'àrea tradicional d'aquesta espècie a Catalunya. Recentment, s'ha publicat el seu descobriment en una bassa dels Prepirineus de l'Alt Urgell (Tarragó & Casals, 2019), però més endavant s'ha sabut que a la mateixa bassa es va introduir *Hippuris vulgaris* (vegeu el comentari d'aquesta espècie) i, versemblantment, *R. lingua* tindria el mateix origen, ja sigui plantat intencionadament o bé transportat de forma involuntària amb *Hippuris.* Una altra població de *R. lingua*, inequívocament al·lòctona, es coneix en una bassa artificial d'una zona enjardinada als afores de Camprodon (Ripollès), originada a partir de la plantació d'exemplars procedents de jardineria, aparentment cap a l'any 2005. A causa d'aquests dos nuclis introduïts, la categoría que correspon és EW (Extingida en estat salvatge)

Reseda hookeri Guss.

Endemisme de la regió mediterrània occidental, la presència de la qual a Catalunya era coneguda, amb seguretat, de dues localitats litorals del Maresme, on va ser recol·lectada a mitjans del segle XX. No s'havia tornat a observar, motiu pel qual va ser considerada com a extingida a nivell regional (RE) al Llibre Vermell. Però recentment ha reaparegut a la mateixa zona, a partir de 2015, concretament a la platja de Santa Susanna (Guardiola & Romera, 2018). Segons les dades recents , aquests autors assignen a *R. hookeri* la categoria CR, que s'assumeix a la nova Llista Vermella.

Rumex hydrolapathum Huds.

Planta d'aiguamolls dolços, que al Llibre Vermell va ser qualificada com a CR a causa de la població molt feble coneguda en aquell moment (42 individus), el nombre baix de localitats i del

constant declivi aparent. Aquestes dades es referien només a la població dels Aiguamolls de l'Alt Empordà. En aquella època es considerava com a possiblement extingida als aiguamolls del baix Ter, però s'hi va retrobar i actualment s'hi coneixen dues localitats, amb censos d'un centenar de reproductors el 2010 i el 2013, i de més de 300 el 2016, segons dades dels seguiments realitzats pel Parc Natural del Montgrí, illes Medes i baix Ter. A l'Alt Empordà existeixen almenys tres localitats, encara que no es disposa de dades demogràfiques. Amb les noves dades (població superior a 250 reproductors, mínim 5 localitats, manca de declivi continu i de fluctuacions extremes) aquesta espècie qualifica per la categoria VU.

Salix hastata L.

Al Llibre Vermell, aquest salze va ser qualificat com a CR perquè en aquell moment, poc després del descobriment de l'única població coneguda (Pallars Sobirà), només s'havien observat una trentena d'individus. La realització posterior d'una prospecció i un cens acurats (Aymerich, 2013) va permetre estimar la població en més de 500 individus, 209 dels quals reproductors (127 femenins i 82 masculins). Amb aquestes dades la categoria de risc s'ha de rebaixar a EN, com hem assumit en aquest treball. Tot i això, cal dir que una actualització recent (2020) de les dades en el marc dels seguiments que realitza el Parc Natural de l'Alt Pirineu ha constatat que pràcticament tots els individus han estat afectats per una malaltia indeterminada que mata les parts aèries, i que anys abans ja havia afectat *Salix bicolor* a la mateixa àrea (P. Aymerich, dades inèdites). En general, les plantes no moren i rebroten de soca, motiu pel qual es podria esperar una recuperació progressiva en anys vinents. Però no es pot excloure que una part dels individus afectats hagi mort, perquè el resultat del cens de 2020 ha estat un 43 % inferior al d'una dècada abans, tot i que aquest descens aparent és poc fiable perquè les plantes molt afectades són de detecció més difícil. En conseqüència, la situació recent és molt incerta i caldrà esperar als anys vinents per a reavaluar la categoria de risc amb fiabilitat: si la recuperació de la població no es produeix o és feble, segurament caldria reassignar la categoria CR amb què va ser qualificat inicialment *Salix hastata.*

Scrophularia pyrenaica Benth.

La categoria assignada al Llibre Vermell va ser EN, perquè es coneixien menys de cinc poblacions i el nombre d'individus fluctuava de forma notable. Els darrers anys, però, s'han descobert noves poblacions (Solduga *et al.*, 2016; Cos d'Agents Rurals, dades inèdites) a la Noguera i, sobretot, a l'entorn de la serra de Sant Gervàs (Pallars Jussà-Alta Ribagorça), de manera que el nombre de localitats ha augmentat fins a 7. Les dades poblacionals són escasses i en alguns nuclis hi ha menys de deu plantes, però es va observar un mínim de 400 individus en diversos recomptes fets en el període 2015-2017 i que van abastar totes les poblacions menys la del Montsec. Amb les dades actuals, aquesta espècie qualifica com a VU, pel mateix criteri que al Llibre Vermell va ser catalogada com a EN, i també per la mida poblacional inferior a 1000 individus.

Seseli farrenyii Molero & Pujadas

Aquest endemisme del cap de Creus va ser qualificat com a EN al Llibre Vermell, però poc després es va publicar un treball en què es posava de manifest una regressió poblacional de l'ordre del 90 % en un període de deu anys (Martinell *et al.*, 2010), que es va confirmar amb visites fetes els anys posteriors i que és deguda a causes mal conegudes. Aquesta disminució forta i ràpida de la població justifica incrementar la categoria de risc a CR. Els darrers anys no s'ha detectat una nova regressió i la població sembla en general estabilitzada (Carrión & Saura, 2016).

Silene sennenii Pau

Al Llibre Vermell aquesta espècie endèmica d'un petit sector de l'Alt Empordà va ser qualificada com a EN perquè es va considerar que les poblacions estaven en declivi continuat i que hi havia

fluctuacions importants en el nombre d'individus reproductors (criteri B). En la darrera dècada, la situació no ha canviat significativament, però una reavaluació tenint en compte les directrius de la IUCN ha posat de manifest que es va fer un ús inadequat dels subcriteris del criteri B. Concretament, per al subcriteri (b), no s'ha constatat un declivi continuat en temps moderns, que és el que compta per a les avaluacions, sinó que la població sembla en general força estable; sí que s'assumeix que aquesta especie va experimentar una regressió gran fa segles, a causa de la destrucció d'hàbitats per l'agricultura, però aquesta dinàmica molt antiga fa temps que es devia frenar i no incideix en principi en l'avaluació de l'estatus actual. Pel que fa al subcriteri (c) és clar que es va aplicar malament, ja que es van considerar com a fluctuacions dels individus reproductors la no floració alguns anys d'alguns individus després d'haver-se fet desbrossades de vegetació, obviant que els individus potencialment reproductors continuaven presents i que no florien a causa d'un afebliment fisiològic temporal perquè havien estat tallats. Considerant que no hi ha regressió continuada ni fluctuacions extremes de reproductors, i que la població total és d'uns quants milers (concentrats bàsicament en una localitat, a Figueres), la categoria que li correspon és VU. Per la mida poblacional podria qualificar com a NT, però la gran concentració en una sola localitat de caràcter periurbà té associats riscos potencials que fan aconsellable la qualificació com a VU.

Spiraea crenata subsp. ***parvifolia*** (Pau) Romo

Al Llibre Vermell aquest tàxon va ser qualificat com a EN atenent al baix nombre d'efectius (menys de 250), el nombre baix de poblacions i un suposat declivi constant en el nombre de localitats o subpoblacions. Poc després, es va fer el primer cens detallat d'una de les poblacions, la d'Osona, on segons Palou *et al.* (2011) hi havia 137 exemplars, encara que prospeccions recents permeten suposar que el nombre és més alt . Considerant aquest cens i les dades parcials d'altres localitats, es considera gairebé segur que la població catalana total supera els 250 exemplars, i que per tant no qualifica com a EN pel criteri D. La declinació contínua en el nombre d'individus madurs (criteri B) que s'havia acceptat al Llibre Vermell és molt incerta, segons les informacions actuals. S'havia suggerit que l'establiment progressiu de la roureda de *Quercus pubescens* propiciaria la desaparició de les formacions arbustives en què viu *S. crenata* subsp. *parvifolia* (Palou *et al.*, 2011), però aquest factor de risc s'ha de considerar amb reserves, ja que en general ocupa terrenys rocosos en els quals el bosc es desenvolupa malament. Considerant la mida poblacional estimada i la manca d'evidències sobre un declivi continuat, la categoria que correspon a aquest tàxon és VU.

Teucrium campanulatum L.

Planta lligada a basses de nivell fluctuant en entorns semiàrids, amb una sola població coneguda a Catalunya, al Segrià. Va ser qualificada com a EN per la mida poblacional petita, inferior als 250 individus. Al Llibre Vermell ja s'apuntava com a principal risc la transformació de l'hàbitat, a causa de la progressiva conversió de l'entorn de la bassa d'una zona agrícola de secà cap a una àrea amb camps de fruiters irrigats. Aquesta tendència iniciada els anys 2000, poc abans del descobriment de l'espècie, s'ha consolidat en els darrers temps, de manera que la bassa gairebé s'ha convertit en una illa envoltada per conreus intensius de fruiters. La transformació general de l'entorn incideix de forma directa i indirecta sobre l'hàbitat de l'espècie a la bassa, incrementa els riscos potencials per a la seva conservació a llarg termini i fa que sigui molt més dependent de la vigilància i les mesures de conservació actives que estableixi l'administració. Considerant aquesta situació, és pertinent incrementar la seva categoria de risc a CR.

Vaccinium vitis-idaea L.

Aquesta espècie circumboreal, amb una sola localitat coneguda a Catalunya (Pallars Sobirà), va ser qualificada com a EN a causa de l'estimació poblacional de menys de 250 individus. Quan es va publicar el Llibre Vermell, feia molt poc que s'havia descobert la localitat i la informació disponible

era molt escassa. Actualment, encara no se'n té un coneixement precís, però diverses prospeccions han permès localitzar l'espècie en nous llocs pròxims, l'àrea d'ocupació mínima s'estima en unes 3,5 ha i la població total deu ser d'uns quants milers de *ramets* (G. Giménez, com. pers.). Aquesta planta té un creixement clonal i per tant, segons les recomanacions de la IUCN, la unitat de cens han de ser els *ramets* i no les taques clonals. Aquestes noves informacions i la reinterpretació dels criteris poblacionals fan necessari requalificar *Vaccinium vitis-idaea* amb la categoria VU, a la qual es pot assignar per l'existència d'una població única i potencialment sotmesa a riscos (explotació forestal, pastura excessiva, increment dels ungulats salvatges).

Agraîments

Aquest treball ha estat realitzat sense cap suport econòmic específic. Les següents persones han aportat informacions inèdites que han contribuït a millorar aquest treball, motiu pel qual els expressem el nostre agraïment: Josep Manuel Álvarez de la Campa, Rafael Balada, Javier Benito, Enric Bisbe, Jordi Bou, Salvador Cardero, Josep A. Conesa, Anoni Curcó, Joan Cuscó, Pere Espinet, Enric Fàbregues, Joan Font, Elena Mur, Moisès Guardiola, Gerard Giménez, Emili Laguna, Artur Lluent, Gonzalo Mateo, Leopoldo Medina, Xavier Oliver, Joan Pedrol, Guillem Solans, Ignasi Soriano, Jaume Vicens, David Vilasís i Lluís Villar. Agraïm igualment la possibilitat d'utilitzar dades generades pels seguiments de flora que fan els parcs naturals de l'Alt Pirineu, del Cadí-Moixeró, dels Ports i del Montgrí, illes Medes i baix Ter, així com d'algunes dades obtingudes amb seguiments realitzats pel Cos d'Agents Rurals.

Bibliografia

Aedo, C., Medina, L., Barberá, P. & Fernández-Albert, M. 2015. Extinctions of vascular plants in Spain. *Nordic Journal of Botany*, 33 (1): 83-100.

Aixarch, M. 2018. *Millora de coneixement de flora amenaçada*. Parc Natural dels Ports. Informe tècnic inèdit. 81 p.

AL-Bermani A.-K., Catalán, P. & Stace. C. 1992. A new circumscription of *Festuca trichophylla* (Gaudin) K. Richter (Gramineae). *Anales del Jardín Botánico de Madrid,* 50: 209-220.

Alamany, X. 2020. *Epipactis leptochila* (Orchidaceae), una nova espècie per a la flora de Catalunya. *Butlletí de la Institució Catalana Història Natural*, 84: 207-211.

Aparicio, D., Katenhusen, O., Gustamante, L., Clavell, J. & Aymerich, P. 2013. Reaparició d'una espècie extingida a Catalunya: *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid. al pantà de Vallvidrera (Collserola, Barcelona). *Butlletí Institució Catalana Història Natural*, 77: 161-163.

Arrufat, M., Beltran, J., Cardero, S., Curto, R. Royo, F. & Torres, L. 2008. Novetats per a la flora del massís del Port. *Orsis*, 23: 117-131.

Aymerich, P. 2012. *Potamogeton* i *Zannichellia* a la conca mitjana del riu Llobregat (Catalunya, NE península Ibèrica) *Orsis*, 26: 57-89.

Aymerich, P. 2013. Notes sobre algunes plantes rares o amenaçades als Pirineus catalans. *Butlletí de la Institució Catalana Història Natural*, 77: 5-26.

Aymerich, P. 2014. Notes florístiques de les conques altes dels rius Segre i Llobregat (II). *Orsis*, 28: 7-47.

Aymerich, P. 2015. Notes florístiques de les conques altes dels rius Segre i Llobregat (III). *Orsis*, 29: 1-28.

Aymerich, P. 2017. Notes sobre la flora del Pallars i l'alt Aran. *Orsis*, 31: 99-114.

Aymerich, P. 2018. Novetats sobre flora protegida. *El picot negre*. Revista informativa del Parc Natural del Cadí-Moixeró: 13-14.

Aymerich, P. 2021a Seguiment de flora d'interès especial al Parc Natural de l'Alt Pirineu en el període 2008-2019. In: Parc Natural de l'Alt Pirineu (ed.) *Actes de les II Jornades de Recerca del Parc Natural de l'Alt Pirineu*: 24-42. Parc Natural de l'Alt Pirineu.

Aymerich, P. 2021b. Notes florístiques de les conques altes dels rius Segre i Llobregat. V. *Butlletí de la Institució Catalana Història Natural*, 84 (en premsa).

Aymerich, P., Kaplan, Z., Guardiola, M., Petit, A. & Schwarzer, U. 2012. *Potamogeton schweinfurthii* in the Iberian Peninsula. *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, 69: 187-192.

Aymerich, P., Guardiola, M., Petit, A. Ballesteros, E. & Chappuis, E. 2015. Distribució, ecologia i estat de conservació de *Potamogeton lucens* i *P. schweinfurthii* a Catalunya (NE de la península Ibèrica). *Butlletí de la Institució Catalana Història Natural*, 78: 25-37.

Aymerich, P., Oliver, X., Mendez, S., Mangeot, A., Martin, M. & Tenas, B. 2020. *Seguiment de l'endmemisme dels Pirineus orientals* Delphinium montanum *per la xarxa transfronterera FloraCat*. P. 147-165. In: Bou, J.; Vilar, L. (eds.) Actes del XII Col·loqui Internacional de Botànica Pirenaico-Cantàbrica. Girona. 3,4 i 5 juliol 2019. Universitat de Girona. Girona. 289 p.

Aymerich, P. & Sáez, L. 2015a. Comentaris i precisions previs a la *Checklist* de la flora de Catalunya (nord-est de la península Ibèrica). *Orsis*, 29: 1-68.

Aymerich, P. & Sáez, L. 2015b. *Alchemilla cadinensis* (Rosaceae), a new species from the Pyrenees (SW Europe). *Willdenowia* 45: 435-442.

Aymerich, P. & Sáez, L. 2019. Checklist of the vascular alien flora of Catalonia. *Mediterranean Botany*, 40: 215-242.

Balada, R. 1999. Notes florístiques. *Informatiu del Parc Natural del delta de l'Ebre*, 14: 12.

Batalla, A. & Masclans, F. 1950. Catálogo de las plantas observadas en la cuenca del Gaià (Tarragona). *Collectanea Botanica (Barcelona)*, 2 (3): 79-87.

Batriu, E., Blanco-Moreno, J. M., Mercadé, A. & Pérez-Haase, A. 2011. Aportació al coneixement florístic de les Guilleries i del Collsacabra (Catalunya Oriental), III. *Butlletí de la Institució Catalana Història Natural*, 76: 147-157.

Batriu, E. & Mercadé, A. 2020. Noves dades sobre tres plantes rares dels ambients àrids catalans. *Butlletí de la Institució Catalana Història Natural*, 84: 51-52.

Beauchamp, V. B., Koontz, S. M., Suss, C., Hawkins, C., Kyde, K. L. & Schnase, J. L. 2013. An introduction to *Oplismenus undulatifolius* (Ard.) Roem. & Schult. (wavyleaf basketgrass), a recent invader in Mid-Atlantic forest understories. *Journal of the Torrey Botanical Society*, 140: 391-413.

Benedí, C., molero, J., Simon, J. & Vicens, J. 1997. *Euphorbia* L. P. 210-285. In: Castroviejo, S., Aedo, C., Benedí, C., Laínz, M., Muñoz, F., Nieto, G. & Paiva, J. (eds.) Flora iberica Vol. 8. CSIC-Real Jardín Botánico. Madrid. 375 p.

Bolòs, A. 1922. Una gramínea nova per a la fiora catalana. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural,* 22: 50.

Bolòs, A. 1933. L'*Oplismenus undulatifolius* R.S. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural,* 33: 230-231.

Bolòs, A. 1950. *La vegetación de las comarcas barcelonesas*. Instituto Español de Estudios Mediterráneos. Barcelona. 579 p.

Bolòs, A. & Bolòs, O. 1961. Observacions florístiques. *Miscel·lània Fontserè*, 1: 83-102.

Bolòs, O. 1967. *Comunidades vegetales de las comarcas próximas al litoral situadas entre los ríos Llobregat y Segura.* Memorias Real Academia Ciencias y Artes de Barcelona, 38 (1). 269 p.

Bolòs, O., Font, X., Pons, X. & Vigo, J. (eds.) 1998. *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, vol. 7. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona.

Bolòs, O., Font, X., & Vigo, J. (eds.) 1999. *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, vol. 9. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona.

Bolòs, O. & Vigo, J. 1984. *Flora dels Països* Catalans. Vol. 1. Ed. Barcino. Barcelona. 736 p.

Bolòs, O. & Vigo, J. 1990. *Flora dels Països* Catalans. Vol. 2. Ed. Barcino. Barcelona. 921 p.

Bolòs, O. & Vigo, J. 1996. *Flora dels Països* Catalans. Vol. 3. Ed. Barcino. Barcelona. 1230 p.

Bolòs, O. & Vigo, J. 2001. *Flora dels Països* Catalans. Vol. 4. Ed. Barcino. Barcelona. 750 p.

Benito Ayuso, J. 2010. Apuntes sobre orquídeas ibéricas III. *Estudios del Museo de Ciencias Naturales de Álava (2009-2010)*, 23: 40-59.

Bonsoms, M., Montal, C., Ferrer, N., Schummer, E. & Font, J. 2011. Nuevos datos demográficos y caracterización del hábitat de las poblaciones ibéricas de *Erodium foetidum* y *Reseda jacquinii* subsp. *litigiosa*. *V Congreso de Biología de la Conservación de Plantas*. Menorca, Es Mercadal, 28 septiembre al 1 octubre de 2011. Pòster.

Bosch, M., Herrando-Moraira, S., Del Hoyo, A., López-Pujol, J., Massó, S. Rosselló, J. A., Simon, J. & Blanché, C. 2019a. New conservation viewpoints when plants are viewed at one level higher. Integration of phylogeographic structure, niche modeling and genetic diversity in conservation planning of W Mediterranean larkspurs. *Global Ecology and Conservation*, 18: e00580.

Bosch, M., Mampel, A., Bachs, I., Rovira, A., Molero, J., López-Pujol, J., Massó, S., Simon, J. & Blanché, C. 2019b. Seguiment demogràfic i verificació de la variabilitat cromosòmica de l'esperó de Bolòs (*Delphinium bolosii*) al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. In: *IX Trobada d'Estudiosos de Sant Llorenç del Munt i l'Obac*: 342-358. Diputació de Barcelona.

Bou, J. 1985. Noves dades florístiques per a la flora de l'Alt Empordà. *Collectanea Botanica (Barcelona),* 16: 165-173.

Bou, J. & Bou, J. 2018. *Euphorbia duvalii* (Euphorbiaceae) in the Iberian Peninsula. *Anales Jardín Botánico Madrid,* 75: e073.

Bräuchler, C. 2015. Towards a better understanding of the *Najas marina* complex: Notes on the correct application and typification of the names *N. intermedia*, *N. major* and *N. marina*. *Taxon*, 64 (5): 1028-1030.

Cadevall, J. & Font Quer, P. 1932. *Flora de Catalunya. Volum 4.* Institut d'Estudis Catalans. Secció de Ciències. Barcelona. 481 p.

Cadevall, J. & Font Quer, P. 1933. *Flora de Catalunya. Volum 5.* Institut d'Estudis Catalans. Secció de Ciències. Barcelona. 454 p.

Cadevall, J. & Font Quer, P. 1936. *Flora de Catalunya. Volum 6.* Institut d'Estudis Catalans. Secció de Ciències. Barcelona. 443 p.

Calleja, J. A. 2012. Tamaños poblacionales y regeneración de *Prunus lusitanica* L. en el noreste de la Península Ibérica. *Orsis*, 26: 21-35.

Capell, J. 1948. La *Valeriana longiflora* de Ibars de Noguera. *Collectanea Botanica (Barcelona)*, 2 (2): 227-231.

Carrión, G. & Saura, S. 2016. Estat de conservació de *Seseli farrenyii*. *IV Jornades de Conservació de Flora i Funga. Olot, 28, 29 i 20 de novembre de 2016.* Llibre de resums: 64.

Castroviejo, S. & Lago, E. 1992. Datos acerca de la hibridación en el género *Sarcocornia* (Chenopodiaceae). *Anales Jardín Botánico Madrid*, 50: 163-170.

Castroviejo, S. & Pascual, H. 1995. Notas sobre el género *Lens* Mill. (Leguminosae) en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Anales Jardín Botánico de Madrid*, 53 (2): 177-180.

Colmeiro, M. 1846. *Catálogo metódico de las plantas observadas en Cataluña.* Librería Calleja. Madrid. 372 p.

Conesa, J. A. 2001. *Flora i vegetació de les Serres Marginals Prepirinenques compreses entre els rius Segre i Noguera Ribagorçana.* Institut d'Estudis Ilerdencs-Universitat de Lleida. 791 p.

Conesa, J. A., Galán de Mera, A. & Pedrol, J. 2017. Noves lemnàcies al riu Segre. *Butlletí de la Institució Catalana Història Natural*, 80: 59-60.

Conesa, J. A., Pedrol, J., Juárez, A., Solé-Sennan, X. O. & Recasens, J. 2012. *Flora vascular d'afinitat estèpica a la plana de ponent. Complement i guia de les excursions botàniques*. III Jornades de Conservació de Flora. Ed. Universitat de Lleida. Lleida. 80 p.

Costa, A. C. 1877. *Suplemento al Catálogo razonado de plantas fanerógamas de Cataluña*. Imprenta Barcelonesa. Barcelona. 96 p.

Crespo, M. B., Martínez-Azorín, M., Alonso, M. A, & Sáez, L. 2020. Two new calcicolous species of *Pinguicula* sect. *Pinguicula* (Lentibulariaceae) growing on rocky habitats of the Iberian Peninsula. *Phytotaxa,* 456: 269-284.

Curto, R., Arrufat, M., Beltran, J., Creix, A., Fontanet, J. & Royo, F. 2013. Retrobada a Catalunya (NE de la península Ibèrica) una població de *Spirodela polyrhiza* (Araceae). *Orsis*, 27: 141-150.

Devesa, J. A., López Nieto, E., Arnelas, I., Suárez-Santiago, V. N., Rodríguez, V. & Muñoz, A. F. 2014. *Centaurea* L. P. 342-603. In: Devesa, J. A., Quintanar, A. & García, M. A. (eds.) Flora iberica vol. XVI(I). Real Jardín Botanico-CSIC. Madrid. 734 p.

Devesa, J. A. & Martínez-Sagarra, G., López, E., Muñoz, A., CebollA, C. & Ortúñez, E. 2020. *Festuca* L. P. 200-373. In: Devesa, J. A., Romero, C., Buira, A., Quintanar, A. & Aedo, C. (eds.) Flora iberica vol. XIX(I). Gramineae (partim). Real Jardín Botanico-CSIC. Madrid. 738 p.

Dupont, R. & Gauquelin, T. 1995. Présence d'*Adoxa moschatellina* L. dans le département de l'Aude. *Le Monde des Plantes*, 454: 22-23.

EMONOCOT 2018. *Oplismenus undulatifolius* (Ard.) P. Beauv. Disponible en: http://e-monocot.org. [Data de consulta: 20 abril 2018]

Espinet, P. 2019. Any 2017: Primeres cites a Osona de dues espècies d'orquídies:*Epipogium aphyllum* i *Dactylorhiza insularis*. *Butlletí del Grup Orquidològic de Catalunya*, 2: 21-22.

Fàbregas, E. 2020. *Informe del seguiment d'espècies clau de flora vascular a Gavarres*. Consorci de les Gavarres-Galanthus. Informe tècnic.

Fabregat, C., Ferrández, J.V., López-Udias, S., Mateo, G., Molero, J., Sáez, L., Sesé, J.A. & Villar, L. Nuevas aportaciones a la flora de Aragón. *Lucas Mallada*, 7: 165-192.

Fernández Casas, J. & Susanna, A. 1986. Monografía de la sección Chamaecyanus Willk. del género *Centaurea* L. *Treballs de l'Institut Botànic de Barcelona,* 10: 1-174.

Fernández, M. P. & Talavera, S. 2010. *Luzula* DC. P. 187-224. In: Castroviejo, S., Talavera, S., Gallego, M. J., Romero Zarco, C. & Herrero, A. (eds.) Flora iberica Vol XVII. Butomaceae-Juncaceae. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. 298 p.

Ferrández, J. V. 2016. Aportaciones a la flora de la provincia de Huesca, I. *Flora Montiberica*, 64: 62-79.

Ferrer, X. & Comín, F. A. 1979. Distribució i ecologia dels macròfits submergits del delta de l'Ebre. *Butlletí de la Institució Catalana Història Natural*, 44: 111-117.

Folch, R. 1980. *La flora de les comarques litorals compreses entre la riera d'Alforja i el riu Ebre*. Institut d'Estudis Catalans. Arxius de la Secció de Ciències, LX. Barcelona. 418 p.

Font, J. 2011. *Informe de seguiment del poblament vegetal i dels hàbitats a les àrees d'actuació del Life Riparia Ter.* Projecte Life Riparia Ter. Informe tècnic. 54 p.

Font, J., Vilar, L., Watt, S., Gesti, J. & Viñas, X. 1996. Noves aportacions al coneixement florístic de l'Empordà - II. *Scientia Gerundensis*, 22: 19-23.

Font, J., Gesti, J., Vilar, L., Juanola, M. & Viñas, X. 1998. Noves aportacions al coneixement florístic de l'Empordà - III. *Butlletí de la Institució Catalana Història Natural*, 66: 63-72.

Font, X. & Vigo, J. (eds.) 2007. Atlas Corològic de la flora dels Països Catalans. Vol. 14. ORCA. I.E.C. Barcelona.

Font, X. & Vigo, J. (eds.) 2008. Atlas Corològic de la flora dels Països Catalans. Vol. 15. ORCA. I.E.C. Barcelona.

Font Quer, P. 1917. Vuit dies d'excursió botànica als Ports de Tortosa. *Anuari Junta Ciències Naturals de Barcelona*, 2: 619-632.

Font Quer, P. 1950. *Flórula de Cardó*. Barcelona. Talleres tipográficos Mariano Galvé. 165 p.

Forès, E., Espanya, A. & Morales, F. 2002. Regeneración de la laguna costera de la Encanyissada (Delta del Ebro). Una experiencia de biomanipulación. *Ecosistemas*, 2002/2.

Frödin, J. 1926. Contribution à la connaissance de la végétation des Pyrénées centrales espagnoles. *Lunds Universitets Arsskrift*, 1: 1-45.

Galán, A. 2017. *Taraxacum* F.H. Wigg. P. 963-1062. In*:* Talavera, S., Buira, A., Quintanar, A., García, M. A., Talavera, M., Fernández Piedra, P. & Aedo, C. (eds). Flora iberica. Vol. XVI(II). Compositae(partim). Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. 1450 p.

Garrido, L. & Mercadal, G. 2017. Demografia i conservació de *Simethis mattiazzi* (*Liliaceae*), espècie d'interès per a la flora vascular de Catalunya. *Collectanea Botanica (Barcelona)*, 36: e001.

Gavira, O. N., Bonada, N. & Herrera, T. 2013. Presencia de *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid. (*Araceae: Lemnoideae*) en Cataluña. *Flora Montiberica*, 55: 97-100.

Generalitat Valenciana. 2012. *Salvinia molesta*. Ficha especies exóticas invasoras, 24. Document tècnic. 2 p.

Gesti, J. 2006. *El poblament vegetal dels Aiguamolls de l'Empordà.* Institut d'Estudis Catalans. Arxius de la Secció de Ciències, 138. Barcelona. 856 p.

Gesti, J. & Vilar, L. 1999. Caracterització florística de la plana litoral de l'Empordà. *Butlletí de la Institució Catalana Història Natural*, 67: 45-57.

González, V., Del Hoyo, R., SeguÍ, J. M. & Valverde, A. 2016. *Flora vascular del delta del Llobregat.* Treballs de la Institució Catalana d'Història Natural, 18. 509 p.

González, V., Nuet, J. & Vallhonrat, J. 2019. *La vall de Saltèguet (la Cerdanya). La flora.* Miconia Monografies, 2. 631 p.

Grup Orquidològic de Catalunya. 2017. Resum de les sortides de l'Associació (2011-2015): 14-5-2011. Els Ports. *Butlletí del Grup Orquidiològic de Catalunya*, 1: 12.

Guardiola, M., Alabau, M., Oliver, X., Carreras, J. & Sáez, L. 2018. Distribució i ecologia d'*Arenaria marschlinsii* (Caryophyllaceae) als Pirineus. *Butlletí Institució Catalana d'Història Natural*, 82: 167-170.

Guardiola, M., Petit, A., Aymerich, P. Pérez-Haase, A., Mercadé, A., Batriu, E., Blanco-Moreno, J. M., Illa, E., Grau, O. Carrillo, E. & Ninot, J. M. 2011. *Coneixem bé la flora pirinenca? Els Pirineus catalans occidentals segueixen sorprenent.* P. 181-190. In: CENMA (ed.). *Actes del IX Col·loqui Internacional de Botànica Pirenaico-Cantàbrica a Ordino, Andorra.* 473 p.

Guardiola, M., Molero, J., Sáez, L., López-Alvarado, J., Bagaria, G. & Carreras, J. 2012. Noves aportacions al coneixement de la flora vascular de les comarques meridionals de Catalunya. IV. *Orsis*, 26: 245-258.

Guardiola, M., Petit, A., Carrillo, E., Pérez-Haase, A., Batriu, E., Ninot, J. M. & Sáez, L. 2013. Aportacions a la flora dels Pirineus centrals (II). *Orsis*, 27: 261-286.

Guardiola, M., petit, A., Pannon, P., Sánchez-Camacho, O. & Gutiérrez, C. 2020. Aportacions a la flora vascular de la meitat nord de les serralades Litoral i Prelitoral catalanes. *Butlletí de la Institució Catalana Història Natural*, 84: 3-11.

Guardiola, M., Oliver, X. & Font, J. 2014. Les poblacions de *Silaum silaus* (Umbelliferae) a Catalunya: distribució, ecologia, amenaces i estatus. *Orsis*, 28: 55-73.

Guardiola, M. & Romera, X. 2018. Reaparició de *Reseda hookerii* (Resedaceae) a les platges del Maresme, una espècie considerada extingida a Catalunya. *Butlletí de la Institució Catalana Història Natural*, 82: 69-71.

Gutiérrez, C., Aixart, M. & Bertran, D. 2015. Sobre la presència d'*Echium arenarium* (Boraginaceae) a Catalunya. *Butlletí de la Institució Catalana Història Natural*, 78: 145-146.

Hand, R. 2001. *Revision der in Europa vorkommenden Arten von Thalictrum subsectio Thalictrum (Ranunculaceae)*. Botanik und Naturschutz in Hessen, Beiheft 9. Frankfurt. 359 p.

IUCN 1994. Red List Categories and Criteria. Gland, Switzerland and Cambridge.

IUCN 2001. Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Gland, Switzerland and Cambridge. portals. https://portals.iucn.org/library/node/7977

IUCN 2010. Guidelines for Application of IUCN Red List Categories and Criteria at Regional Levels: Version 3.0. Gland, Switzerland and Cambridge. s3.amazonaws.com/iucnredlist-newcms/staging/public/attachments/3101/reg_ guidelines_en.pdf

IUCN 2012a. Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition. Gland, Switzerland and Cambridge. portals. iucn.org/library/node/10315

IUCN. 2012b. *Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional and National Levels: Version 4.0.* Gland, Switzerland and Cambridge. www.iucnredlist.org/technical-documents/categories-and-criteria

IUCN 2017. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria: Version 13. Standards and Petitions Subcomitee. Gland, Switzerland and Cambridge. https://www.iucnredlist.org/resources/redlistguidelines

IUCN 2019. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria: Version 14. Standards and Petitions Subcomitee. Gland, Switzerland and Cambridge. https://nc.iucnredlist.org/redlist/content/attachment_files/RedListGuidelines.pdf

Jury, S. L. 2003 *Torylis* Adams. P. 84-95. In : Nieto, G., Jury, S. L. & Herrero, A. (eds.). Flora iberica. Vol. X. Araliaceae-Umbelliferae. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. 498 p.

Le Driant, F., Touraud, R., Martos, J. F. & Lewin, J. M. 2015. *Myosotis minutiflora* Boiss. & Reut., une nouvelle espèce pour les Pyrénées. *Mycologie et Botanique. Bulletin Societé Mycologique et Botanique Catalogne Nord*, 30: 63-64.

Lewin, J. M. 2016. Compléments a la connaissance de la flore des Pyrénées-Orientales. *Mycologie et Botanique. Bulletin Societé Mycologique et Botanique Catalogne Nord*, 31: 49-58.

Llenas, M. 1912. *Contribución al estudio de la Flora del Pirineo Central (Valle de Aran).* Memòries de la Institució Catalana d'Història Natura. Tom 1, memòria 1a.

Llensa de Gelcen, S. 1936. La massa forestal del Gresolet. *Arxius Escola Superior Agrícola, nova série, II*, 1: 145-168.

Llensa de Gelcen, S. 1953. Hallazgos botánicos e impresiones forestales correspondientes a nuestras excursiones por el Pirineo leridano (Años 1951 y 1952). *Anales de la Escuela de Peritos Agrícolas y de los Servicios Territoriales de Agricultura*, 12: 6-104. Diputación Provincial de Barcelona.

Lluent, A., Mayoral, A. & Sáez, L. 2015. Noves dades sobre la distribució de *Limonium catalaunicum* (Plumbaginaceae) a Catalunya (nord-est de la península Ibèrica) Catalunya. *Butlletí de la Institució Catalana Història Natural*, 78: 47-50.

López-Alvarado, J. 2012. *Centaurea L. section Phrygia Pers.: Phylogeny and Biogeography.* Tesi doctoral (inèdita). Università degli Studi di Sassari.

López-Alvarado, J., Cobacho, I., Aran, V. J., Rosato, M., Rosselló, J. A. & Sáez, L. 2017. *Limonium ilergabonum* (Plumbaginaceae), a new species from northeastern Iberian Peninsula. *Phytotaxa,* 331: 199-212.

López-Alvarado, J., Sáez, L., Filigheddu, R., Guardiola, M. & Susanna, A. 2012. *Centaurea tripontina* (Compositae), a new species from the Pre-Pyrenean mountains, Spain. *Plant Biosystems* 146: 273-275.

López-Alvarado, J., Sáez, L., Filigheddu, R., Garcia-Jacas, N. & Susanna, A. 2014. The limitations of molecular markers in phylogenetic reconstruction: The case of *Centaurea* sect. *Phrygia* (Compositae). *Taxon*, 63: 1079-1091.

López-Pujol, J., Bosch, M., Massó, S., Molero, J., Simon, J., Rovira, A. M. & Blanché, C. 2014. Estudi preliminar de variabilitat isoenzimàtica de *Delphinium bolosii* al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. *VIII Trobada d'Estudiosos de Sant Llorenç del Munt i l'Obac*: 208-218. Diputació de Barcelona.

López-Pujol, J., Garcia-Jacas, N., Susanna, A. & Vilatersana, R. 2012. Should we conserve pure species or hybrid species? Delimiting hybridization and introgression in the Iberian endemic *Centaurea podospermifolia*. *Biological Conservation,* 152: 271-279.

López-Pujol, J., Martinell, M.C., Massó, S., Blanché, C. & Molero, J. 2010. *Seseli farrenyi*: un endemisme empordanès en vies d'extinció?. *Collectanea Botanica (Barcelona)*, 29: 51-58.

Luceño, M. 2008. *Carex* L. P. 109-250. In: Castroviejo, S., Luceño, M., Galán, A., Jiménez-Mejías, P., Cabezas, P. & Medina, L. (eds.). *Flora iberica. Vol. XVIII (Cyperaceae-Pontederiaceae*. Real Jardín Botánico-CSIC. Madrid. 472 p.

Luceño, M. & Jiménez, P. 2006. Algunas novedades corológicas relevantes en ciperáceas ibéricas y baleáricas. *Acta Botanica Malacitana*, 31: 230-231.

Margalef-Mir, R. 1981. *Distribución de los macrófitos de las aguas dulces y salobres del E y NE de España, y dependencia de la composición química del medio*. Fundación Juan March. Serie Universitaria. 62 p.

Martín-Bravo, S. 2011. Resedaceae. In *Euro+Med Plantbase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity* Disponible a: http://www.emplantbase.org/home.html [Data de consulta: 15 uny 2018]

Martos, S., Gallego, B., Sáez, L., López-Alvarado, J. Cabot, C. & Poschenrieder, C. 2016. Characterization of zinc and cadmium hyperaccumulation in three *Noccaea* (Brassicaceae) populations from non-metalliferous sites i the Eastern Pyrenees. *Frontiers in Plant Science*, 7:128.

Masclans, F. & Batalla, A. 1972. Flora de los montes de Prades. (Continuación). *Collectanea Botanica (Barcelona)*. 8: 139-276.

Mateo, G. & Egido, F. 2017. *Estudio monográfico de los géneros Hieracium y Pilosella en España. Con referencias a Portugal y los Pirineos franceses*. Monografías de Botánica Ibérica 20. Ed. Jolube, Jaca. 422 p.

Mateo, G., Sáez, L., Egido, F. & Gómiz, F. 2017. Aportaciones al conocimiento del género *Hieracium* L. en España, XXVII: especies del macizo de Cardó (Tarragona). *Flora Montiberica,* 69: 67-80.

Mercadal, G. 2002. *Glinus lotoides* L. (Molluginaceae), una nova espècie per a Catalunya. *Butlletí de la Institució Catalana Història Natural*, 70: 43.

Mercadal, G. 2019. *Els prats de dall de la terra baixa catalana. Caracterització geobotànica, valoració agroambiental i estudi de les relacions fitosociològiques entre els prats dalladors de l'Europa occidental*. Universitat de Girona. 2306 p. Disponible a: https://www.tdx.cat/handle/10803/669044#page=1

Molero, J. 1984. Contribució al coneixement fitocenològic dels Catalànids Centrals (Serra de Prades i Montsant): comunitats noves o poc conegudes. *Butlletí de la Institució Catalana Història Natural,* 51: 139-160.

Molero, J., Pujadas, J. & Romo, J. 1988. Noves dades corològiques i taxonòmiques sobre la flora dels Prepirineus centrals catalans. *Homenaje a Pedro Montserrat. Monográfico Instituto Pirenaico de Ecología*, 4: 265-281.

Molero, J., Pyke, S., Guardiola, M., Josa, E., López-Alvarado, J., Felip, J. & Sáez, L. 2016. Noves aportacions al coneixement de la flora cormofítica de les comarques meridionals de Catalunya, amb especial atenció a les muntanyes de Prades. *Butlletí de la Institució Catalana Història Natural,* 79: 15-37.

Molero, J. & Rovira, A. M. 1983. Adiciones al catálogo florístico del delta del Ebro (Tarragona, España). *Fontqueria*, 4: 3-6.

Molina, A., Acedo, C. & Llamas, F. 2008. Taxonomy and new taxa in Eurasian *Carex* (Section *Phaestoglochin*, Cyperaceae). *Systematic Botany*, 33 (2): 237-250.

Montagnani, C., Gentili, R., Citterio, S., Fenu, G., Nicolella, G. & Karrer, G.. 2017. Global and regional IUCN Red List Assessments, 3. *Ambrosia maritima*. *Italian Botanist*, 3: 93-96.

Montserrat, P. 1968. *Flora de la Cordillera litoral catalana (porción comprendida entre los ríos Besós y Tordera)*. Edición de la Caja de Ahorros de Mataró. Mataró. 208 p.

Muñoz, A. & CAlleja, J. A. 2013. Plant size and local abiotic factors determine the intra-specific variation in the multi-stemmed architecture of *Prunus lusitanica* at the Northeast limit of its global distribution. *Forest Systems*, 22 (3): 423-432.

Ninot, J.M., Batriu, E., Mercadé, A., Pérez-Haase, A., Carrillo, A. & Salvat, A. 2010. *Flora vascular de les Planes de Son i la Mata de València.* P. 255-325. In: Germain, J. (coord.) Els sistemes naturals de les Planes de Son i la Mata de València. Treballs de la Institució Catalana d'Història Natural 16. 806 p.

Noble, V., Pavon, D. & Sáez, L. 2018. Sobre la presencia de *Fumaria bicolor* Nicotra (Papaveraceae) en la péninsula Ibérica. *Flora Montiberica,* 72: 3-7.

Nogués, A. 1919. Apunts per a la flora tarragonina. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 19: 152-171.

Nuet, J. 2019. Projecte FitoCAT, 25: Plantes noves per a la Vall d'Aran i els quadrats UTM CH13, CH14, CH22 i CH23 (Pirineus centrals). *Miconia*, 3: 151-176.

Oliver, X. 2004. *Memòria d'informació d'Oplismenus undulatifolius (Ard.) Roem. & Schult*. Programa de Seguiment i Conservació de Flora Amenaçada. Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural. 79 p.

Oliver, X. 2018a. Reavaluació i accions clau en plantes vasculars de la Garrotxa a partir dels criteris de la Llista Vermella (IUCN, 2017). *Annals de la delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural*, 8: 193-217.

Oliver, X. 2018b. Catàleg de flora vascular de la Moixina, Olot. *Annals de la delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural*, 8: 121-156.

Palou, A., Casas, C. & Sáez**,** L. 2011. Estudi de la població de *Spiraea crenata* subsp. *parvifolia* (Rosaceae) del Collsacabra. *Ausa,* 25(168): 281-302.

Pavon, D. & Buisson, E. 2017. Sobre la presencia de *Orobanche pubescens* D'Urv. (Orobanchaceae) en la Península Ibérica. *Flora Montiberica* 68: 48-51.

Pedrol, J., Conesa, J. A. Juárez, A., Margalef, J., Pyke, S. & Solé-Senán, X. O. 2015. Plantes de ponent noves per a la flora de Catalunya. *Butlleltí de la Institució Catalana d'Història Natural,* 79: 3-6.

Perdigó, M.T. 1983. L'Estanyó, un estany interessant de la Vall d'Aran. *Collectanea Botanica (Barcelona)*, 14: 511-514.

Pérez-Haase, A., Batriu, E., Guardiola, M. & Petit, A. 2009. *Primula hirsuta* All. als Pirineus orientals. *Acta Botanica Barcinonensia*, 52: 107-113.

Pérez-Haase, A., Batriu, E., Mercadé, A. & Blanco-Moreno, J. M. 2009. Sobre la distribució de *Trifolium diffusum* Ehrh. als Països Catalans. *Collectanea Botanica (Barcelona)*, 28: 125-129.

Pérez-Haase, A. 2017. Sobre la distribució d'*Epilobium alpestre* (Onagraceae) a Catalunya. *Butlletí de la Institució Catalana Història Natural*, 80: 133-134.

Piguillem, G. & Quílez, E. 2013. Troballa de dues noves localitats a la Cerdanya de l'espècie *Viola parvula*. *Ker-Revista del Grup de Recerca de Cerdanya*, 6: 6-7.

Pujadas, J. 1991. Algunes plantes del Boumort. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 46: 101-102.

Pujadas, J. & Arán, V.J. 2011. *Erigeron atticus* Vill. (Asteraceae) en el noreste de la Península Ibérica. *Acta Botanica Malacitana*, 36: 189-192.

Pyke, S., Sáez, L., Molero, J. & Garnatje, T. 2016. *Festuca dertosensis* (Poaceae), an overlooked fescue from the NE Iberian Peninsula. *Willdenowia,* 46: 367-377.

Ramírez, R., Jiménez, J. F., Amich, F. & Sánchez, P. 2019. Plastid phylogeography of *Delphinium fissum* subsp. *sordidum* and the series *Fissa* (Ranunculaceae) in the Iberian Peninsula: implications for conservation. *Botany Letters*¸ 166 (3): 345-355.

Ramírez, R., García, J. & Jiménez, J. F. 2020. Sobre la presencia del endemismo ibérico *Delphinium bolosii* en la provincia de Guadalajara. *Flora Montiberica*, 78: 3-6.

Ríos, A. I., Casals, P., Oliver, X & Castro, S.. 2018. El tancament del bosc disminueix el potencial reproductiu de l'endemisme pirenaico-oriental *Polygala vayredae* Costa a l'Alta Garrotxa. *Annals de la delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural*, 8: 57-164.

Royo, F. 2006. *Flora i vegetació de les planes i serres litorals compreses entre el riu Ebro i la serra d'Irta*. Tesi doctoral. Universitat de Barcelona. 717 p. Accessible a: https://tdx.cat/handle/10803/952#page=1

Romo, A. M. 1987. *Adoxa moschatellina* L. al Montseny (Catalunya). *Collectanea Botanica*, 17: 153.

Romo, A. M. 1989. *Flora i vegetació del Montsec (Pre-Pirineus catalans)*. Arxius Secció Ciències, XC. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona. 534 p.

Rüegg, S., Raeder, U., Melzer, A., Heubl, G. & Bräuchler, C. 2017. Hybridisation and cryptic invasion in *Najas marina* L. (Hydrocharitaceae)?. *Hydrobiologia*, 784: 381-395.

Sáez, L. & Aymerich, P. 2021 [en premsa]. *An annotated checklist of the Vascular Plants of Catalonia (northeastern Iberian Peninsula)*. Kitbook Serveis Editorials. Barcelona.

Sáez, L., Aymerich, P. & Blanché, C. 2010. *Llibre Vermell de les plantes vasculars endèmiques i amenaçades de* Catalunya. Argania editio. Barcelona. 811 p.

Sáez, L., Fraga, P. & Rosselló, J. A. 2017. *Llibre Vermell de la flora vascular de les Iles Balears* (ed. 2). Conselleria de Medi ambient, Agricultura i Pesca. Palma de Mallorca. 217 p.

Sáez, L. & Guàrdia, L. 2003a. *Hieracium recoderi* Retz. P: 298-299. In: Bañares, A., Blanca, G., Güemes, J., Moreno, J. C. & Ortiz, S. (eds.). Atlas y Libro Rojo de la flora vascular amenazada de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid. 1068 p.

Sáez, L. & Guàrdia, L. 2003b. *Taraxacum vinosum* Van Soest. P. 530-531. In: Bañares, A., Blanca, G., Güemes, J., Moreno, J. C. & Ortiz, S. (eds.). Atlas y Libro Rojo de la flora vascular amenazada de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid. 1068 p.

Sáez, L. & López-Alvarado, J. 2020. Estat de conservació de les poblacions ibèriques de Silene neglecta (Caryophyllaceae). *VIII Trobada d'Estudiosos del Garraf i d'Olèrdola*. Sèrie Territori i Parcs Naturals 6: 149. Diputació de Barcelona: 411 p.

Sáez, L. & Mateo, G. 2016. The genus *Hieracium* (Asteraceaae) in Catalonia (northeastern Iberian Peninsula, Spain). *Flora Montiberica,* 65: 88-121.

Sáez, L., Pié, G. & Carnicero, P. 2017. Catàleg de la flora vascular del Montseny. Diputació de Barcelona. 238 pp.

Sáez, L., Rosselló, J.A. & Vigo, J. 1998. Catàleg de plantes vasculars endèmiques, rares o amenaçades de Catalunya. I. Tàxons endèmics. *Acta Botanica Barcinonensia*, 45: 309-321.

Sáez, L. & Soriano, I. 2000. Catàleg de plantes vasculars endèmiques, rares o amenaçades de Catalunya. II. Tàxons no endèmics. *Butlletí de la Institució Catalana Història Natural*, 68: 35-50.

Scholz, U. 1981. Monographia der Gattung *Oplismenus* (Gramineae). *Phanerogamarum Monographiae*, 13: 1-213.

Shouliang, C. & Philips, S. M. 2006 *Oplismenus*. *Flora of China* Vol. 22: 501-504. Publicat a http://www.efloras.org [accés 22 Febrer 2020]. Missouri Botanical Garden, St. Louis, MO & Harvard University Herbaria, Cambridge, MA.

Solduga, J., Servent, A., Larios, M. J., Guardiola, M. & Lluent, A. 2016. Noves localitats de *Scrophularia pyrenaica* (Scrophulariaceae) a Catalunya. *IV Jornades Conservació de Flora i Funga. Olot, 28, 29 i 30 novembre 2016. Llibre de resums*: 31.

Soriano, I. & Aymerich, P. 2017. Precisions sobre la distribució i l'estatus de *Carex brevicollis* a Catalunya. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 81: 117-119.

Swieta-Muscznicka, J., Latalowa, M., Szmeja, J. & Badura, M. 2011. *Salvinia natans* in medieval wetland deposits in Gdansk, northern Poland: evidence for the early medieval climate warming. *Journal of Paleolimnology*, 45: 386-383.

Takács, A., Molnár, A., Horváth, O., Sramkó, G., Popiela, A., Mesterházy, A., Lovas-Kiss, A., Green, A. J., Löki, V., Nagy, T. & Lukács, A. 2017. The rare aquatic angiosperm *Elatine gussonei* (Elatinaceae) is more widely distributed than previously thought. *Aquatic Botany*, 141: 47-50.

Talavera, S. & García Murillo, P. 2010. *Zannichellia* L. P. 94-101. In: Castroviejo, S., Talavera, S., Gallego, M. J., Romero Zarco, C. & Herrero, A. (eds). Flora iberica. Vol. XVII (Butomaceae-Juncaceae). Real Jardín Botánico-CSIC. Madrid. 298 p.

Talavera, S. 1990. *Silene* L. P. 313-406. In: Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, M., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. & Villar, L. (eds.) Flora iberica Vol. II. Platanaceae-Plumbaginaceae (partim). Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. 897 p.

Tarruella, X. & Guerrero, M. 2000. *Seguiment de la població d'Oplismenus undulatifolius al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, 2000*. Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. Informe tècnic.

TELA BOTANICA. 2018. *Oplismenus undulatifolius* (Ard.) Roem. & Schult. eFlore, la flore électronique de Tela Botanica. Disponible a: www.tela-botanica.org [Data de consulta: 20 abril 2018]

Tejedor, J. I. & Aymerich, P. 2015. *Nonea vesicaria* (Boraginaceae) retrobada a Catalunya. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural,* 83: 91-92.

Tison, J. M., Jauzein, P. & Michaud, H. 2014. *Flore de la France méditerranéenne continentale*. Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles. Naturalia Publications. Turriers. 2078 p.

Valverde, A. 2016. Diversitat i conservació de les orquídies a la zona litoral de Gavà (delta del Llobregat). *IV Jornades de Conservació de Flora i Funga. Olot, 28, 29 i 20 de novembre de 2016.* Llibre de resums: 15.

Vila, J. 2017. *Platanthera algeriensis* Battandier & Trabut. *Butlletí del Grup Orquidològic de Catalunya*, 1: 77.

Vila, J. 2019. Sortides 2018. Juny: Caldes de Malavella. *Butlletí del Grup Orquidològic de Catalunya*, 2: 36.

Vilasís Boix, D., Bertolero Badenes, A., Thomas Wilcox, P., Barnés Freixas, J., Font García, J. Viñas Teixidor, X., Sáez Gonyalons, L., Llistosella Vidal, J.,Casal Tortras, P., Burnel, P. & Oliver Martínez-Fornés, X. 2013. Noves localitats de *Serapias parviflora* Parl. a Catalunya. *Butlletí de la Institució Catalana Història Natural*, 77 (2012-2013): 144-147.

Vilar, L. & Bou, J. 2019. Les plantes rares del Baix Empordà, unes joies a preservar. *Revista del Baix Empordà*, 67: 36-38.

Wu, C.A., Hakkenberg, A.D. & Beauchamp, V.B. 2018. Characterization of polymorphic microsatellite loci for invasive wavyleaf basketgrass, *Oplismenus undulatifolius* (Poaceae). *Applications in Plant Sciences,* 6: e1016.

Apèndix 1

Millores destacables del coneixement sobre alguns tàxons de la Llista Vermella

Berberis garciae Pau (Fig. 29)

Provisionalment es manté la categoria VU assignada al Llibre Vermell, pel nombre total de poblacions i individus coneguts, que ha augmentat una mica en els darrers temps, sobretot pel descobriment d'una nova localitat a la Cerdanya. Tot i això, ara es considera gairebé segur que les poblacions pirinenques –les més nombroses– són al·lòctones, originades a partir de plantes cultivades, i només podrien ser autòctons els nuclis de les serres meridionals (Montsant, Ports). Aquestes poblacions meridionals són només tres i tenen molt pocs individus (menys de 50), motiu pel qual l'espècie entraria en la categoria CR si es confirma que és autòctona al sud de Catalunya.

S'ha introduït un canvi nomenclatural per aquest tàxon. Tradicionalment, aquest endemisme ibero-oriental havia estat anomenat *Berberis vulgaris* subsp. *seroi*, però els coneixements actuals fan aconsellable un tractament específic amb el nom *Berberis garciae*.



Figura 29. *Berberis garciae*. Fotografia de Pere Aymerich.

Carex brevicollis DC. (Fig. 30)

La categoria VU es va assignar a aquesta espècie tenint com a única informació un plec d'herbari recol·lectat l'any 1984 i assumint que devia estar més estesa a la zona on s'havia trobat. No va ser fins a 2017 que es va poder retrobar aquest càrex al lloc original, i també se'n van localitzar quatre nuclis nous, tres al mateix sector (vessant nord del massís de la Tosa d'Alp, Cerdanya) i un altre considerablement més lluny al vessant sud del massís, ja al Berguedà (Soriano & Aymerich, 2017). Actualment es coneixen un mínim de 6 localitats, que sumen menys de 500 individus funcionals (P. Aymerich, dades inèdites). Aquestes noves dades confirmen l'adequació de la categoria VU, que caldria revisar en cas que en el futur es detectin més poblacions locals.



Figura 30. *Carex brevicollis*. Fotografia de Pere Aymerich.

Elatine macropoda Guss.

Al Llibre Vermell es va incloure *E. macropoda* amb la categoria EN, però els darrers anys s'ha constatat que les dues poblacions conegudes en aquella època corresponen en realitat a dues espe-cies similars però diferents. La més important (estany de Vilaüt, Alt Empordà) s'ha d'atribuir a *E. gussonei*, com es comenta a l'apartat d'aquesta espècie. La població del Baix Empordà, limitada a una petita àrea del massís de l'Ardenya, s'ha constatat que és de la veritable *E. macropoda*, segons revisió de les llavors del material dipositat a l'herbari MA (L. Medina, com. pers.). Es manté per a *E. macropoda* la mateixa categoria EN del Llibre Vermell, perquè encara que es tracta de nuclis poc nombrosos i limitats a superfícies molt petites (concavitats de rocams granítics que s'inunden temporalment), es coneixen diverses localitats puntuals i aquests microhàbitats no semblen especialment amenaçats.

Gymnadenia odoratissima (L.) Rich. (Fig. 31)

Aquesta espècie havia estat qualificada com a CR, però no se'n tenia gairebé cap informació concreta, ja que les dues úniques dades considerades fiables eren de la dècada de 1970. L'any 2014 es va retrobar en una de les localitats, al massís del Catllaràs (Berguedà), on s'han censat 50-70 individus reproductors i uns 100 considerant el total (dades inèdites). Aquestes plantes corresponen a les formes d'esperó llarg d'Europa sud-occidental, que aparentment són un tàxon diferent de *G. odoratissima* estricta (de distribució europea central i oriental) i que han estat anomenades *G. odoratissima* susbp. *longicalcarata* i *G. pyrenaica.* La revisió de l'altra localitat en què havia estat citada l'espècie, a la serra del Cadí occidental, ha dut a la conclusió que amb tota probabilitat es tracta d'una citació errònia, deguda a la confusió amb *G. densiflora* (Aymerich, 2017). Amb les dades concretes ara disponibles es manté la categoria CR, perquè l'espècie té una sola població puntual i el cens d'individus madurs volta els 50.

Hieracium pii-fontii Mateo, L. Sáez, Egido & Gómiz

D'acord amb Mateo *et al.* (2017) aquest és el nom que hauria d'aplicar-se per designar la planta anteriorment anomenada *H. vinyasianum* per Bolòs & Vigo (1996), Sáez *et al.* (2010) i Sáez &



Figura 31. *Gymnadenia odoratissima*. Fotografia de Pere Aymerich.

Mateo (2016) i que tradicionalment s'ha considerat endèmica de la serra de Cardó (Baix Ebre). Tot i això, una revisió recent de materials d'herbari del massís dels Ports (G. Mateo & L. Sáez, dades inèdites) indica que també existirien plantes assimilables a *H. pii-fontii* al sud de l'Ebre, on les dades sobre la seva presència són encara molt preliminars. A la serra de Cardó ha millorat el coneixement de la seva situació en relació amb les poques dades sobre les quals es va basar l'avaluació del Llibre Vermell. Concretament, les prospeccions realitzades recentment a la part alta d'aquesta serra (G. Mateo & L. Sáez, dades inèdies) confirmarien una raresa encara més gran del que es pensava, ja que s'han observat poc més de 50 individus sumant les dues localitats principals. A més, persisteixen les pertorbacions de l'hàbitat, causades per cabres assilvestrades (que depreden plantes i nitrifiquen el seu hàbitat) i la hibridació amb *H. amplexicaule* (Mateo *et al.*, 2017). Atès que la població confirmada es situa al llindar de la categoria CR i que els factors de risc continuen, es manté la categoria EN assignada al Llibre Vermell, tot i el seu descobriment als Ports. Si més endavant es confirma l'existència actual de poblacions significatives en aquesta darrera àrea, caldrà reavaluar la seva categoria de risc.

Hippuris vulgaris L.

Es manté la categoria d'aquesta espècie (CR) malgrat el descobriment d'una nova població en una bassa dels Prepirineus de l'Alt Urgell (Palau *et al.*, 2015). Aquesta segona població actual, que inicialment es va considerar autòctona, s'ha sabut més endavant que va ser creada artificialment

per la plantació, cap a 2006-2007, d'exemplars procedents probablement d'Àustria (A. Lluent, com. pers.). La població autòctona del Pallars Sobirà ha continuat la seva regressió continuada a l'embassament de la Torrassa i, a més, des de 2013 ha disminuït molt en una sèquia adjacent, on es mantenia una subpoblació tradicionalment estable (Aymerich, 2021a).

Jacobaea erratica (Bertol.) Fourr.

La Checklist de la flora de Catalunya ha adoptat com a criteri segregar les plantes tradicionalment referides a *Jacobaea aquatica* (*Senecio aquaticus*) en dues espècies, seguint la tendència dominant els darrers temps a Europa. Amb aquest criteri, les plantes abans tractades com a subsp. o var. *barbareifolia* s'inclouen en *J. erratica*, espècie separable de *J. aquatica* sobretot per caràcters morfològics i genètics (segons alguns autors també per la fenologia i altres aspectes), i que té una àrea de distribució global similar. L'assignació de les plantes catalanes ha estat incerta fins fa poc, però Mercadal (2019) ha analitzat les mostres de diverses poblacions i les ha atribuït a la var. *barbareifolia*, és a dir a *J. erratica* si es tracta com a espècie. Segons aquestes dades, *J. aquatica* estricta no existiria a Catalunya. La categoria de risc del Llibre Vermell (CR) no ha canviat i, de fet, la situació ha empitjorat en la darrera dècada, ja que només s'ha pogut verificar la seva persistència en una localitat del Maresme.

Linaria oligantha Lange subsp. ***oligantha***

Tàxon bàsicament endèmic del sud-est ibèric, que només era conegut fora d'aquesta àrea per una recol·lecció de l'any 1919 al Segrià (Montagut). Aquesta planta no havia estat retrobada a Catalunya, ni tampoc en altres zones de la Depressió de l'Ebre, raó per la qual al Llibre Vermell es va qualificar com a RE (Regionalment Extingida). Però una vegada publicat el Llibre Vermell es va observar en un indret del municipi de Saidí (Baix Cinca) situat a menys de 0,5 km del límit administratiu Catalunya-Aragó (Pedrol *et al.*, 2015), és a dir que continua existint a la Depressió de l'Ebre i al mateix sector geogràfic en què es va descobrir fa un segle. Atès que la nova localitat de Saidí es troba uns 15 km a l'oest de l'antiga de Montagut i que en l'espai intermedi hi ha encara hàbitats potencials –malgrat la transformació intensa del territori– és força probable que *L. oligantha* encara estigui present dins els límits administratius de la Catalunya autònoma i que es retrobi en anys vinents.

Microcnemum coralloides (Loscos & Pardo) Buen subsp. ***coralloides***

Halòfit endèmic de la península ibèrica, que a Catalunya havia estat citat d'un parell de localitats del territori sicòric (Urgell). Al Llibre Vermell es va incloure en la categoria CR, encara que no havia estat observat des de feina una vintena d'anys i les prospeccions específiques no van permetre relocalitzar aquesta planta a les zones d'on havia estat citada (prat de Boldú i Ivars d'Urgell). Però l'any 2014 Antoni Mayoral la va retrobar a Boldú, confirmant la seva persistència, possibilitat que ja s'havia suggerit al Llibre Vermell. La seva reaparició en aquesta localitat deriva d'accions de llaurat del sòl amb objectius conservacionistes, que devien reactivar llavors enterrades des de feia temps. Els darrers anys s'ha anat observant, bé que amb fluctuacions demogràfiques extremes; després de la reaparició es van veure centenars o milers d'individus, que han anat davallant en nombre amb els anys (A. Lluent, com. pers.). D'acord amb aquestes noves informacions, es manté en la categoria CR, però canviant un dels subcriteris del criteri B, en concret el (b) de declivi continuat pel (c) de flutuacions extremes.

Orchis spitzelii subsp. ***cazorlensis*** (Lacaita) D. Rivera & López Vélez

Tot i que dins els límits administratius estrictes de Catalunya només es coneixien dues observacions antigues d'aquesta espècie (1916 i 1953), al Llibre Vermell va ser qualificada com a CR, perquè la seva persistència fins a l'actualitat al massís dels Ports era coneguda de punts molt pròxims

d'administració aragonesa. L'any 2020 s'ha pogut confirmar que efectivament encara es troba dins del territori coniderat en aquest estudi, gràcies a la localització d'un sol individu al municipi de la Sénia (Parc Natural dels Ports, nota de premsa).

D'altra banda, s'ha adoptat el tractament d'aquest tàxon com a una subespècie iberomagribina d'*O. spitzelii* W.D.J. Koch, per considerar-lo més coherent amb les informacions actuals i perquè és el que s'utilitza a la nova Checklist de flora de Catalunya.

Potentilla hispanica Zimmeter (Fig. 32)

Les poblacions pirinenques tradicionalment atribuides a *P. pensylvanica* van ser assignades al Llibre Vermell a aquest tàxon de distribució nord-americana i siberiana, tal com ho havien fet treballs previs. Aquesta disjunció geogràfica resultava sorprenent i s'havia arribat a proposar considerar-la una planta introduïda. Observacions posteriors han posat de manifest que, morfològicament, aquestes plantes són afins a l'espècie *P. hispanica* Zimmeter, pròpia del nord d'Àfrica i del sud-est ibèric, que fa temps també havia estat integrada dins *P. pensylvanica*. Aquesta reinterpretació taxonòmica permet excloure que es tracti de plantes introduïdes, cosa que ja s'havia considerat gairebé segura a partir del seu patró de distribució i dels hàbitats que ocupa. De forma provisional, a l'espera d'estudis detallats que clarifiquin la taxonomia de les plantes pirinenques, la nova Checklist de la flora de Catalunya les ha assignat a *P. hispanica* en sentit ampli, criteri que també s'ha adoptat en aquesta actualització de la Llista Vermella.

Pel que fa al seu estat de conservació, en aquesta darrera dècada s'han obtingut noves informacions, però no modifiquen la categoria de risc VU que es va assignar al Llibre Vermell. Concretament, una actualització feta l'any 2017 de la informació a la seva localitat principal del nord-oest de la serra del Cadí –que concentra més del 90 % del total de la població- va permetre censar un mínim de 3700 individus, incrementant en un 50 % el cens previ (Parc Natural del Cadí-Moixeró & P. Aymerich, dades inèdites). Poc menys de la meitat del cens de 2017 corresponia a nuclis de nova localització, dins l'àrea àmplia ja coneguda. A més, un 25 % d'individus estava associat als marges de pistes forestals, posant de manifest que aquesta planta pot colonitzar amb èxit hàbitats



Figura 32. *Potentilla hispanica*. Fotografia de Pere Aymerich.

temporals favorables, a més dels aflorаments rocosos (en general roques volcàniques antigues) que són el seu hàbitat primari. Aquest ús d'hàbitats antròpics fa que hi hagi fluctuacions poblacionals a mitjà termini, bé que no sembla previsible que arribin mai a un ordre de magnitud.

Verbena supina L.

Aquesta espècie, pròpia de terrenys inundats temporalment en zones poc plujoses, només està documentada a la Catalunya autònoma per dues observacions antigues (primer terç del segle XX) als voltants de Barcelona i a les Garrigues, de manera que al Llibre Vermell es va qualificar com a RE (Regionalment Extingida). El seu estatus no ha canviat, però sí que se'n coneixen noves observacions molt a prop del límit administratiu català, que fan més probable un retrobament. Al Llibre Vermell ja es comentava que l'any 1995 es va veure a les vores de l'embassament de Canelles, al costat administrativament aragonès (Fabregat *et al.*, 1995). Una situació similar es va repetir l'any 2014, aquesta vegada a l'embassament de Santa Anna (Ferrández, 2016). Aquestes observacions al sistema d'embassaments de la baixa Noguera Ribagorçana, administrativament compartits entre Catalunya i Aragó, suggereixen la persistència local de *V. supina* durant dues dècades –bé que tampoc no es poden excloure dues colonitzacions temporals independents– i fan teòricament més probable que amb una prospecció adequada es pugui detectar l'espècie al costat català d'aquestes masses d'aigua. D'altra banda, els darrers anys també ha estat observada a l'embassament d'Ulldecona, al riu Sénia (S. Cardero, com. pers.), però en aquest cas tota la massa d'aigua es situa dins territori administratiu valencià i a uns 4 km del límit amb la Catalunya autònoma, cosa que fa més improbable la seva aparició dins l'àmbit considerat.

Apèndix 2

Llista de tàxons qualificats com a NT (Quasi amenaçats)

Achillea ceretanica
Adonis vernalis
Aegopodium podagraria
Aira praecox
Aira tenorei
Alkanna lutea
Allium ericetorum
Allium pyrenaicum
Alopecurus arundinaceus subsp. *arundinaceus*
Alopecurus bulbosus
Anthemis cretica subsp. *saxatilis*
Antirrhinum pertegasii
Antirrhinum sempervirens
Arceuthobium gambyi
Arceuthobium oxycedri
Arenaria conimbricensis subsp. *viridis*
Arenaria marschlinsii
Arisarum simorrhinum
Armeria fontqueri
Armeria ruscinonensis subsp. *littorifuga*
Artemisia chamaemelifolia
Arundo micrantha
Asplenium billotii
Asplenium celtibericum subsp. *celtibericum*
Asplenium seelosii subsp. *catalaunicum*
Astragalus epiglottis
Astragalus turolensis
Blitum virgatum subsp. *virgatum*
Bufonia paniculata
Bufonia perennis
Buglossoides incrassata
Campanula andorrana
Campanula fastigiata
Campanula latifolia
Capparis spinosa subsp. *spinosa*
Cardamine amporitana
Cardamine parviflora
Carex alba
Carex depauperata
Carex foetida
Centaurea podospermifolia
Centaurium favargeri
Cicendia filiformis
Cirsium erisithales
Clinopodium grandiflorum subsp. *grandiflorum*
Cneorum tricoccon
Colchicum autumnale
Cosentinia vellea subsp. *vellea*
Crassula campestris
Crassula vaillantii
Cruciata pedemontana
Cystopteris montana
Dactylorhiza insularis
Dasiphora fruticosa
Delphinium montanum
Descurainia suffruticosa
Doronicum plantagineum
Draba hispanica subsp. *hispanica*
Draba subnivalis
Dryopteris carthusiana
Eleocharis mamillata
Epipactis bugacensis
Epipactis distans
Erica cinerea
Erica tetralix
Erodium foetidum subsp. *celtibericum*
Erodium neuradifolium
Erodium sanguis-christi
Erucastrum gallicum
Exaculum pusillum
Ferula loscosii
Fragaria viridis
Gagea lacaitae
Gagea lutea
Galatella aragonensis
Galium minutulum
Galium scabrum
Genista anglica
Glandora oleifolia
Herniaria alpina
Hieracium aguilari
Hesperis matronalis subsp. *candida*
Hypericum caprifolium
Hypericum nummularium
Hypericum pulchrum
Isoetes durieui
Isopyrum thalictroides
Jacobaea auricula
Juncus balticus subsp. *pyrenaeus*
Juniperus thurifera
Klasea pinnatifida
Leontopodium nivale subsp. *alpinum*

Lepidium villarsii subsp. *villarsii*
Limodorum trabutianum
Limonium gibertii
Limonium girardianum
Limonium latebracteatum
Limonium revolutum
Limonium tournefortii
Limonium tremolsii
Linaria vulgaris
Linum radiola
Linum tenuifolium
Loeflingia hispanica
Macrochloa tenacissima
Marcus-Kochia ramosissima
Matthiola valesiaca
Medicago disciformis
Melampyrum catalaunicum
Melampyrum sylvaticum subsp. *sylvaticum*
Melilotus messanensis
Mentha cervina
Menyanthes trifoliata
Milium montianum
Minuartia dichotoma
Minuartia funkii
Molineriella minuta
Moricandia moricandioides subsp. *cavanillesiana*
Myosotis sicula
Myricaria germanica
Neotinea tridentata
Omalotheca hoppeana
Ophioglossum azoricum
Pedicularis rosea subsp. *allionii*
Pellaea calomelanos
Petrocoptis montsicciana
Petrosedum forsterianum
Pimpinella tragium
Pinguicula dertosensis
Polygaloides vayredae
Potamogeton natans
Primula subpyrenaica
Prospero obtusifolium
Prunus lusitanica subsp. *lusitanica*
Prunus prostrata
Pulicaria sicula
Ranunculus hederaceus
Reseda jacquinii
Rhinanthus angustifolius
Rumex roseus
Sabulina villarii
Salix lapponum
Salix tarraconensis
Saxifraga catalaunica
Saxifraga genesiana
Saxifraga retusa subsp. *retusa*
Scirpus sylvaticus
Scorzoneroides carpetana
Serapias parviflora
Serapias vomeracea
Sideritis bubanii
Sideritis montana
Silaum silaus
Silene viridiflora
Simethis mattiazzi
Sisymbrium macroloma
Stachys brachyclada
Tamarix boveana
Taraxacum raii
Thymus loscosii
Trifolium hybridum
Trocdaris verticillatum
Utricularia australis
Valerianella multidentata
Veronica scutellata
Viola parvula
Withania somnifera
Woodsia alpina
Zostera noltii

Apèndix 3

Estat de conservació dels tàxons endèmics i subendèmics de la Catalunya autònoma

El Llibre Vermell de 2010, malgrat el seu nom, incloïa també una anàlisi de la flora endèmica de Catalunya, que era una part important del contingut d'aquest treball. Per aquest motiu, amb l'objectiu de donar continuïtat al coneixement de l'estat de conservació de la flora endèmica del territori, s'ha considerat convenient incorporar aquest apèndix a la Llista Vermella de 2020.

Segons les darreres avaluacions fetes per a la Checklist de la flora vascular de Catalunya, els tàxons que es poden considerar endèmics del territori són 129, sumant espècies i subespècies. Aquesta xifra comprèn els endemismes estrictes i els subendemismes. Els endemismes estrictes són els tàxons que, amb les dades actuals, només es coneixen dins els límits administratius de Catalunya. La delimitació dels subendemismes és més complexa i incerta: a la Checklist s'han aplicat els mateixos criteris que al Llibre Vermell, considerant com a tals aquells tàxons per als quals un mínim del 50 % de la seva àrea de distribució i/o de la seva població globals es troben dins el territori administratiu considerat. Resulta evident que determinar el mínim del 50 % pot generar dubtes en força casos, ja que les informacions sobre àrees de distribució poden ser poc precises i les referides a població pràcticament inexistents. A causa d'aquestes incerteses, la delimitació dels subendemismes s'ha de considerar una estimació susceptible de canvis a curt i mitjà termini.

En relació amb el Llibre Vermell, a la Checklist s'han produït canvis, tot i que el nombre total de tàxons és molt similar (126 abans i 131 ara). Hi ha tàxons endèmics i subendèmics afegits, la major part perquè són de nova descripció (*Centaurea tripontina, Limonium ilergabonum* o *Primula subpyrenaica*) o perquè han estat objecte de reinterpretacions (*Alyssum cacuminum, Androsace halleri* subsp. *nuria, Onosma fastigiata* subsp. *pyrenaica* o *Primula latifolia* subsp. *latifolia*). Uns quants han estat incorporats perquè una reavaluació indica que probablement tenen una proporció majoritària de la seva àrea o població a Catalunya (*Arabis soyeri* subsp. *soyeri, Linum milletii* o *Santolina benthamiana*). Al mateix temps, altres tàxons han estat exclosos de la llista d'endemismes per motius semblants: reinterpretacions taxonòmiques (*Festuca paucispicula, Melampyrum catalaunicum, Reseda jacquinii* subsp. *litigiosa* o *Ranunculus parnassifolius* subsp. *parnassifolius*) o reavaluacions de la importància relativa de les poblacions catalanes (*Cardamine amporitana*).

L'estat de conservació de les plantes endèmiques en sentit ampli (suma d'endemismes estrictes i subendemismes) es pot considerar en general bo, ja que en més de dues terceres parts (68,2 %) no s'han detectat problemes significatius (categories LC i DD), mentre que les que estarien en situació desfavorable són un 31,3 %, de les quals un 10,7 % són amenaçades (categories CR, EN o VU) i el 20,6 % són NT (Fig. 33). En aquesta avaluació, les plantes DD s'han sumat a les no amenaçades (LC) perquè es tracta de tàxons que presenten problemes d'identificació o de delimitació, i que se suposa que estan força més esteses del que suggereixen les poques dades segures actualment disponibles.

Però les proporcions canvien molt si s'analitzen separadament les endèmiques estrictes de les subendèmiques, perquè en el primer grup predominen les que presenten un estat desfavorable (65,5 %: 34,5 % amenaçades i 31,0 % NT), però en les subendèmiques no arriben a una quarta part (3,9 % amenaçades i 17,6 % NT). Aquesta diferència entre endèmiques i subendèmiques s'explica sobretot per la dimensió de les seves àrees de distribució, habitualment més gran en les subendèmiques, que sol reduir l'impacte dels factors de risc.

En conjunt, 10 endemismes estrictes i 4 subendemismes es consideren amenaçats. Les categories de risc són en general altes per als endemismes estrictes (2 CR i 7 EN, per una sola VU). Per a les subendèmiques les proporcions s'inverteixen (3 VU per una sola EN i cap CR), reforçant la percepció d'un estat de conservació més favorable per a aquest segon grup de la flora.

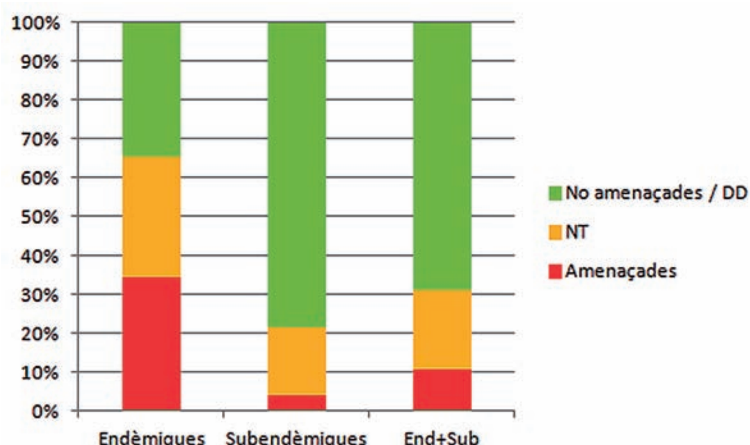


Figura 33. Categories de risc assignades a les plantes endèmiques i subendèmiques de Catalunya. El grup d'amenaçades suma les categories CR, EN i VU. Les no amenaçades corresponen a la categoria LC i a la gràfica s'han sumat a les DD.

A continuació es presenten les llistes de tàxons endèmics i subendèmics de Catalunya i les categories de risc assignades a cada tàxon a la Checklist. S'han destacat amb **negreta** els tàxons en estat de conservació desfavorable: amenaçades (CR, EN, VU) i quasi amenaçades.

1 Endemismes estrictes

Alchemilla cadinensis **EN**
Alchemilla nudans DD
Alchemilla paupercula DD
Aquilegia paui **EN**
Arenaria fontqueri **subsp.** ***cavanillesiana*** **NT**
Asplenium seelosii **subsp.** ***catalaunicum*** **NT**
Brassica repanda subsp. *dertosensis* LC
Campanula affinis LC
Centaurea tripontina **EN**
Glandora oleifolia **NT**
Hieracium pii-fontii **EN**
Hieracium recoderi DD
Leucanthemum montserratianum LC
Limonium geronense **VU**
Limonium ilergabonum **CR**
Limonium revolutum **NT**
Limonium tremolsii **NT**
Limonium vigoi **EN**
Polygaloides vayredae **NT**
Primula subpyrenaica **NT**
Saxifraga catalaunica **NT**
Saxifraga genesiana **NT**
Saxifraga vayredana LC
Seseli farrenyi **CR**

Silene sennenii **EN**
Taraxacum decastroi DD
Taraxacum litophyllum DD
Taraxacum vinosum **EN**
Thesium catalaunicum LC

2 Subendemismes

Achillea ceretanica **NT**
Achillea chamaemelifolia LC
Alchemilla aranica DD
Alchemilla espotensis DD
Alchemilla ilerdensis DD
Alchemilla ischnocarpa DD
Allium pyrenaicum **NT**
Alyssum cacuminum LC
Androsace halleri subsp. *nuria* LC
Antirrhinum majus LC
Antirrhinum molle LC
Antirrhinum pertegasii **NT**
Aquilegia viscosa subsp. *montsicciana* LC
Arabis soyeri* subsp. *soyeri **VU**
Arenaria conimbricensis* subsp. *viridis **NT**
Arenaria fontqueri subsp. *hispanica* LC
Arenaria ligericina subsp. *canescens* LC
Armeria fontqueri **NT**
Armeria ruscinonensis* subsp. *littorifuga **NT**
Armeria ruscinonensis subsp. *ruscinonensis* LC
Biscutella fontqueri subsp. *fontqueri* LC
Biscutella fontqueri subsp. *cardonica* LC
Brassica repanda subsp. *cadevallii* LC
Campanula andorrana **NT**
Cardamine amara subsp. *pyrenaea* LC
Cardamine crassifolia LC
Centaurea antennata subsp. *caballeroi* LC
Centaurea emigrantis LC
Centaurea emporitana LC
Centaurea hanryi LC
Centaurea podospermifolia **NT**
Chaenorhinum crassifolium subsp. *cadevallii* LC
Cirsium richterianum subsp. *costae* LC
Delphinium bolosii **VU**
Delphinium montanum **NT**
Dianthus multiceps LC
Dianthus pyrenaicus subsp. *attenuatus* LC
Dianthus pyrenaicus subsp. *pyrenaicus* LC
Dianthus seguieri subsp. *requienii* LC
Dianthus vigoi LC
Endressia pyrenaica LC
Erodium rupestre LC

Erysimum incanum subsp. *aurigeranum* LC
Erysimum ruscinonense LC
Festuca glauca LC
Festuca liviensis LC
Festuca yvesii subsp. *yvesii* LC
Galeopsis pyrenaica LC
Galium brockmannii LC
Gentiana montserratii LC
Hieracium candidum LC
Hieracium cordatum LC
Hieracium patens LC
Isoetes creussensis LC
Jacobaea leucophylla LC
***Juncus balticus* subsp. *pyrenaeus* NT**
Knautia lebrunii LC
Knautia rupicola LC
Laserpitium gallicum subsp. *paradoxum* LC
Leucanthemum catalaunicum LC
***Leucanthemum delarbrei* subsp. *ruscinonense* NT**
***Limonium gibertii* NT**
***Limonium tournefortii* NT**
Linaria aeruginea subsp. *cardonica* LC
Linum milletii LC
Linum suffruticosum subsp. *castroviejoi* LC
Lomelosia pulsatilloides subsp. *macropoda* LC
***Moricandia moricandioides* subsp. *cavanillesiana* NT**
Narcissus moschatus subsp. *moleroi* LC
Nepeta latifolia LC
Odontites cebennensis LC
Odontites pyrenaeus LC
Onosma bubanii LC
Onosma fastigiata subsp. *pyrenaica* LC
Ophrys catalaunica LC
***Pedicularis comosa* subsp. *asparagoides* EN**
Pedicularis praetermissa LC
***Petrocoptis montsicciana* NT**
Pilosella alturgelliana DD
Pilosella breviscapa LC
***Pinguicula dertosensis* NT**
Primula latifolia subsp. *latifolia* LC
Ramonda myconi LC
Ranunculus envalirensis LC
Ranunculus ruscinonensis LC
***Salix tarraconensis* NT**
Santolina benthamiana LC
Saxifraga geranioides LC
Saxifraga media LC
Saxifraga pubescens subsp. *pubescens* LC
***Sideritis bubanii* NT**
Sideritis endressii LC
Sideritis fruticulosa subsp. *tarraconensis* LC

Sideritis ilicifolia LC
Sisymbrella aspera subsp. *praeterita* LC
***Spiraea crenata* subsp. *parvifolia* VU**
Teucrium aragonense LC
Teucrium pyrenaicum subsp. *guarensis* LC
Thymus vulgaris subsp. *palearensis* LC
Thymus willkommii LC
Valeriana tarraconensis LC
Xatardia scabra LC

Apèndix 4

Canvis nomenclaturals entre el Llibre Vermell (2010) i la Llista Vermella actualitzada (2020)

Per motius diversos, entre el Llibre Vermell de 2010 i la Llista Vermella de 2020 hi ha hagut canvis en els noms utilitzats per a alguns tàxons. Els noms de la nova Llista Vermella són els que accepta la Checklist de la flora vascular de Catalunya (Sáez & Aymerich, 2021). Per tal de facilitar la lectura i no generar confusions, a la taula següent s'exposen les equivalències entre els noms de 2010 i els de 2020. Aquesta llista inclou els tàxons amenaçats amb canvis, així com també els tàxons NT i els endemismes que es citen en aquest document de la Llista Vermella.

Nom Llibre Vermell 2010	Nom Llista Vermella 2020 i annexos
Anthemis cretica subsp. *alpestris*	*Anthemis alpestris*
Arceuthobium oxycedri	*Arceuthobium gambyi* (parcial)
Arceuthobium oxycedri	*Arceuthobium oxycedri* (parcial)
Asplenium trichomanes subsp. *inexpectans*	*Asplenium inexpectans*
Berberis vulgaris subsp. *seroi*	*Berberis garciae*
Buglossoides arvensis subsp. *gasparrinii*	*Buglossoides incrassata*
Calamintha grandiflora	*Clinopodium grandifolium* subsp. *grandifolium*
Campanula jaubertiana	*Campanula andorrana* (parcial)
Carum verticillatum	*Trocdaris verticillatum*
Diphasiastrum alpinum	*Lycopodium alpinum*
Drosera longifolia	*Drosera anglica*
Elatine macropoda	*Elatine gussonei* (parcial)
Elatine macropoda	*Elatine macropoda* (parcial)
Epipactis rhodanensis	*Epipactis bugacensis*
Gnaphalium hoppeanum	*Omalotheca hoppeana*
Guenthera repanda subsp. *cadevalii*	*Brassica repanda* subsp. *cadevalii*
Guenthera repanda subsp. *dertosensis*	*Brassica repanda* subsp. *dertosensis*
Halimium halimifolium	*Cistus halimifolius*
Hieracium vinyasianum	*Hieracium pii-fontii*
Hugueninia tanacetifolia subsp. *suffruticosa*	*Descurainia suffruticosa*
Isoetes brochonii	*Isoetes creussensis*
Isoetes setaceum	*Isoetes delilei*
Isoetes velatum	*Isoetes longissima*
Jacobaea aquatica	*Jacobaea erratica* (parcial)
Juniperus phoenicea subsp. *turbinata*	*Juniperus turbinata*
Lappula deflexa	*Hackelia deflexa*
Minuartia villarii	*Sabulina villarii*
Myriolepis ferulacea	*Myriolimon ferulaceum*
Najas marina (parcial)	*Najas major*
Najas marina (parcial)	*Najas marina*
Narcissus moleroi	*Narcissus moschatus* subsp. *moleroi*
Orchis cazorlensis	*Orchis spitzelii* subsp. *cazorlensis*
Orchis conica	*Neotinea tridentata*
Orchis spitzelii	*Orchis spitzelii* subsp. *spitzelii*
Pedicularis pyrenaica subsp. *praetermissa*	*Pedicularis praetermissa*

Petrocoptis pardoi..	*Petrocoptis montsicciana*
Polygala vayredae..	*Polygaloides vayredae*
Potentilla fruticosa..	*Dasiphora fruticosa*
Potentilla pensylvanica......................................	*Potentilla hispanica*
Salicornia emerici..	*Salicornia procumbens* subsp. *procumbens*
Sarcocornia alpini..	*Salicornia alpini* subsp. *alpini*
Sedum forsterianum	*Petrosedum forsterianum*
Sorbus latifolia...	*Karpatiosorbus latifolia*
Valeriana tripteris subsp. *tarraconensis*...........	*Valeriana tarraconensis*

Índex dels tàxons tractats

ICHN
Institució Catalana d'Història Natural
Filial de l'Institut d'Estudis Catalans